First issue | 10/2024

LOGSTOR Håndtering og Montage



Kingspan®

Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder en præsentation af Håndterings- og montagemanualen samt nogle af de vigtigste forudsætninger for håndtering, tilpasning og nedlægning af præisolerede rør under forskellige montagesituationer og forudsætninger.

Indhold

1.1.2 Manualen
1.1.4 Lagring og transport
1.1.6 Gravning, nedlægning og tilfyldning ved kanalgravning
1.1.11 Overskæring og tilpasning af rør
1.1.15 Vinterforanstaltninger

Manualen

Manualer

LOGSTOR manualer består af :

· Produktkatalog
· Projekteringsmanual: Enkeltrør og TwinPipe
· Håndtering- & Montagemanual
· Overvågningsmanual
· Svejsemuffemanual

Denne manual

Manualen : Håndtering og montage er et værktøj, der tjener følgende formål :

- Graveentreprenøren skal kunne udføre kanaler, forankringer o.l., så korrekt montage af rør, muffer m.m. kan udføres og systemet er beskyttet mod utilsigtede påvirkninger.
- Montører skal kunne installere rør og øvrige komponenter, så systemet fungerer problemløst i dets levetid.
- Tilsynsførende skal kunne udføre kvalitetskontrol, så det anlæg, kunden overtager, er udført i henhold til LOGSTORs generelle retningslinjer.
  Der skal naturligvis tages hensyn til lokale myndighedskrav.

Denne manuals vejledninger og instruktioner er, hvor ikke andet er angivet, baseret på forudsætninger i Produktkataloget, f.eks. spændingsniveauer, nedlægningsmetoder, temperaturområder o.l.

Manualen omhandler generelle montageforskrifter. Afviger montagesituationen fra manualens forudsætninger, så kontakt LOGSTORs teknikere.

OBS! Manualerne betragtes som selvstændige værker. Der er derfor ikke sammenhæng mellem nummereringen i de enkelte manualer.

Sidenummereringen fungerer - udover at være en reference, når vi er i kontakt med hinanden - også som et bestillingsnummer; idet vi kan tilbyde at skræddersy såvel produkt- som projektspecifikke manualer.

Manualen

Brug af manualen

Manualen eller dele heraf må ikke reproduceres til ekstern brug uden udtrykkelig skriftlig tilladelse fra LOGSTOR.

Informationerne/instruktionerne er generelle. Anvendelse og implementering skal ske under behørig hensyntagen til lokale forhold.

Yderligere/specifikke informationer kan indhentes hos vore teknikere.

Alle rettigheder forbeholdt. Den engelske udgave af manualen er originalen, mens de andre udgaver er oversættelser, som er lavet efter oversætternes bedste overbevisning.

Informationerne i dette dokument er genstand for ændringer uden varsel.

LOGSTOR forbeholder sig retten til at ændre eller forbedre sine produkter og foretage ændringer i indholdet uden forpligtelse til at underrette personer eller organisationer om sådanne ændringer.

Der tages også forbehold for trykfejl.

LOGSTOR er et varemærke og må ikke anvendes uden udtrykkelig skriftlig tilladelse fra LOGSTOR.

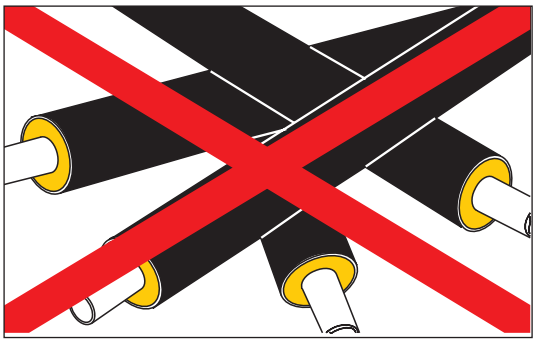
Lagring og transport

Levering

Leveringen sker i overensstemmelse med leverandørens salgs- og leveringsbetingelser.
Hvor køberen foranlediger afhentning, har levering fundet sted, når varene er oplæsset på
fabrikkens område.
Der udleveres chaufførinstruks med krav til lad, stropning m.v.
Andre leveringsmetoder efter aftale.

Lagring

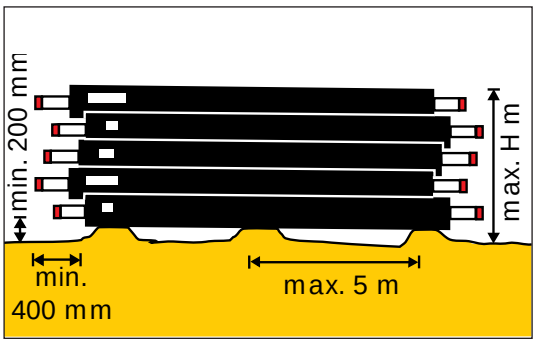
Rørene skal opbevares på en sådan måde, at de ikke lider overlast.



Stabling foretages på et plant underlag af stenfrit sand med sandrevler med en min. bredde på 0,5 m som vist.

Strøer med en min bredde på 100 mm og en max. afstand på 2 m kan også anvendes i stedet for sandrevler.

For at lette trådmontagen i forbindelse med rørmontage, placeres rørene, så etiketten vender samme vej.



Af sikkerhedsmæssige grunde for tracéen eller lokalt lager til projektet stables rørene i henhold til EN13941-2 med max. højde i henhold til viste tabel.

FlexPipe i ruller: H_{max} = 2 m

Dimension	Max. stabelhøjde, H (m)	
Kapperør	Sandrevler	Strøer
90-160	1,5	1,5
180-1400	2	1,5

Paller med skumvæsker skal opbevares indendørs ved 18-24°.

Paller med krympematerialer, fugebånd og dele til overvågningssystmet bør ligeledes opbevares indendørs eller under tag.

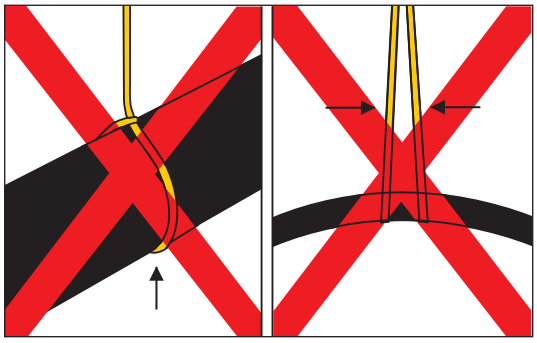
Alle muffer af plastmaterialer skal opbevares lodret, hvilende på den ene ende, for at undgå ovaliteter.

Aflæsning

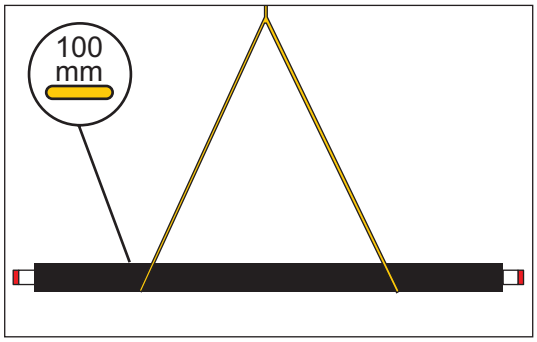
Modtageren stiller materiel og mandskab til rådighed ved aflæsning, med mindre andet er aftalt.
Rør og øvrige komponenter må ikke rulles eller kastes direkte på jorden.

Håndtering, lige rør

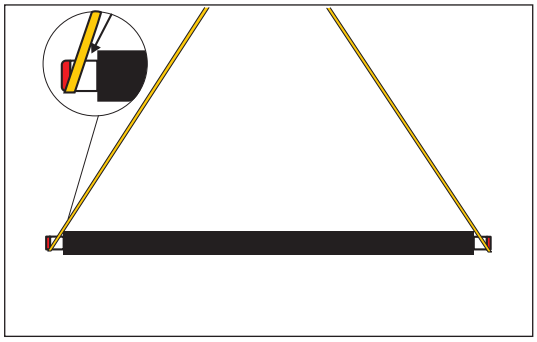
Undgå beskadigelse af PE-kapperøret og skumisoleringen.
Løft ikke rørene på ét sted og vær forsigtig ved anvendelse af dobbeltstropper i vådt vejr. De kan glide sammen og skabe ubalance i løftet.



Anvend kun løftestropper med en bredde på min. 100 mm.
Max. tryk på kapperøret < 300 kPa (0,3 N/mm^2).



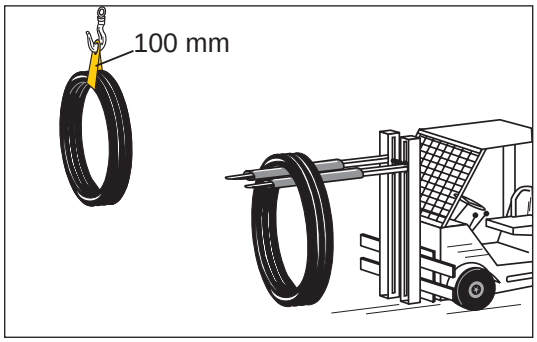
Kæde eller stålwire må kun anvendes, når der løftes i stålrørsenderne.
Vær her opmærksom på, at denne håndtering kan deformere eller beskadige kapperøret, hvis stroppen ikke er lang nok.
Der skal foretages de nødvendige tiltag for at sikre at kapperørsenden ikke beskadiges.



Håndtering, FlexPipe

Anvend kun løftestropper med en bredde på min. 100 mm.

Ved håndtering med truck skal gaflerne beskyttes med kapperør, gummipuder o.l.



Gravning, nedlægning og tilfyldning ved kanalgravning

Grundlag

For at opnå en god friktion mellem jord og kapperør bør rørgraven udformes, så der er mindst 100 mm stenfrit friktionsmateriale rundt om rørene for at beskytte kappen mod skarpe sten og opnå en ensartet friktion mellem kapperør og tilfyldningsmaterialet.

Det bør sikres, at rør og komponenter ved lagring og montage ikke ligger helt eller delvist under vand.

Tværsnit

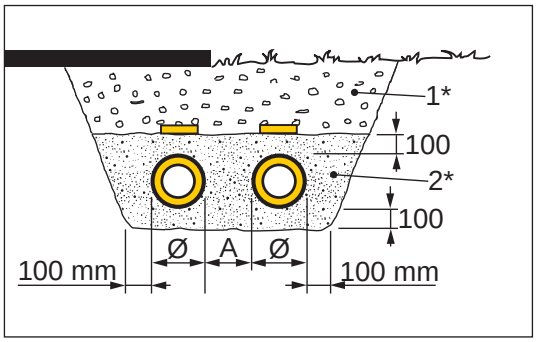
Kanalens tværsnit skal som udgangspunkt være udformet i henhold til krav i EN13941-2 samt lokale regler vedrørende sikkerhed og arbejdsmiljø.

For at sikre tilstrækkeligt friktionsmateriale omkring rørene skal målene på det viste tværsnit overholdes.

Placer 2 markeringsbånd eller et markeringsnet, som dækker rørene, minimum 100 mm over rørene.

1*) Tilfyldningsmateriale til den øverste zone

2*) Tilfyldningsmateriale (friktionsmateriale)



LOGSTOR anbefaler rørafstand A i henhold til tabellen.

Der skal tages hensyn til allerede eksisterende kabler og rør i jorden og evt. behov for at dræne kanalen.

I områder med dårlig jordkvalitet kan det være nødvendigt at udskifte en større mængde af jorden for at undgå sætninger/forskydninger.

Kapperør Ø mm	Afstand A mellem kapperør mm
90 - 225	150
250 - 560	250
630 - 1400	300

Gravning, nedlægning og tilfyldning ved kanalgravning

Friktionsmateriale

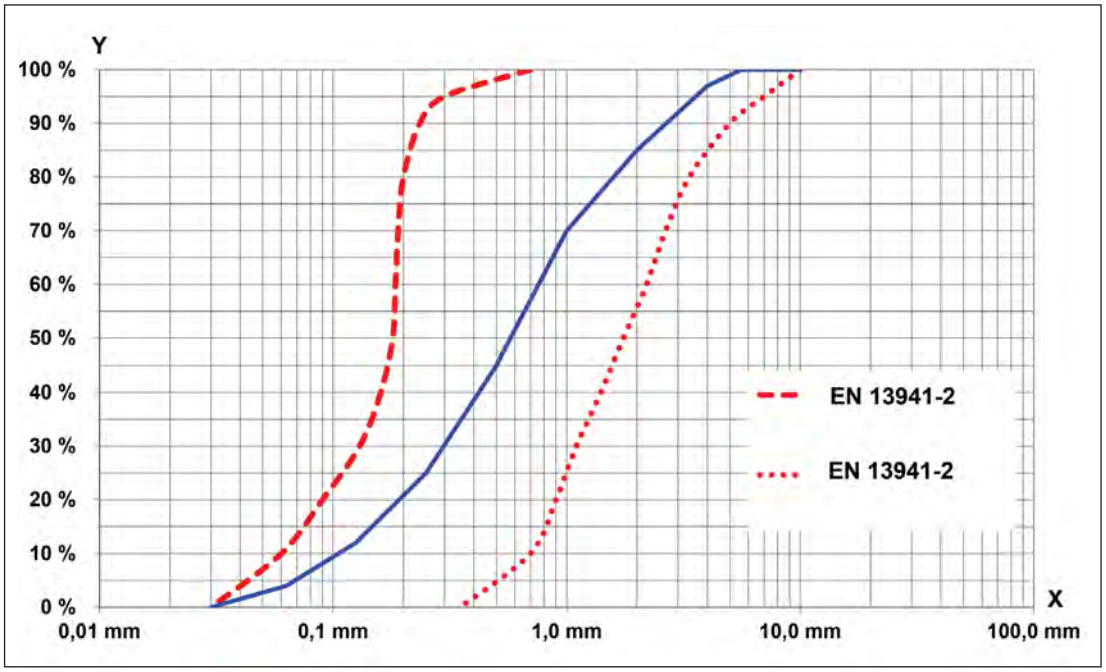
Tilfyldningsmaterialet i friktionszonen (zone 2) skal overholde nedenstående krav, og en sigteanalyse skal ligge som eksempelvis den blå kurve imellem de to røde grænsekurver i overensstemmelse med EN 13941-2:

- Max. kornstørrelse ≤ 10 mm
- Uensformighedstal $\frac{d_{60}}{d_{10}}$ ≥ 1,8

Uensformighedstallet findes ved en sigtetest.

d_{60} er den kornstørrelse, hvor 60% falder gennem sigten.

d_{10} er den kornstørrelse, hvor 10% falder gennem sigten



x-akse: Kornstørrelse i mm
y-akse: Gennemfald i vægtprocent

Materialet må ikke indholde skadelige mængder af planterester, muld, ler- eller siltklumper.

Specielt ved større rør er det vigtigt at være opmærksom på mængden af finkornet materiale i tilfyldningsmaterialet for at forhindre risikoen for tunnelvirkning, når rørene afkøles.

Komprimering

Sørg for at der er tilfyldningsmateriale hele vejen rundt om rørene og vær specielt opmærksom på at få en jævn og godt komprimeret tilfyldning.

Komprimér grusen mellem og på siderne af kapperørene.

Friktionen er baseret på en middelkomprimering på 97% standardproctor uden værdier under 94% standardproctor.

Bemærk at der skal tages højde for specielle krav fra f.eks. vejbyggere.

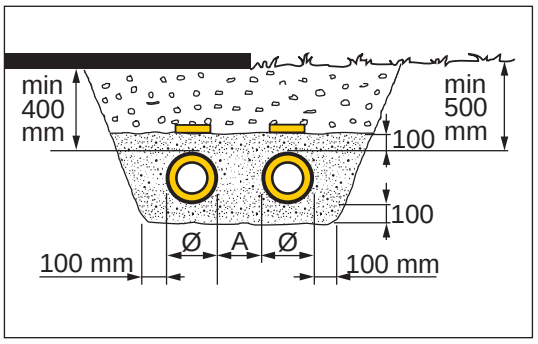
Vær opmærksom på specielle krav til ekspansionszoner, se afsnit 10.

Gravning, nedlægning og tilfyldning ved kanalgravning

Minimum overdækning

Fra underkant af asfalt/beton til overkant af kappe anbefales en minimum overdækning på 400 mm.

Fra overkant af ubefæstet areal til overkant af kappe anbefales en minimum overdækning på 500 mm.

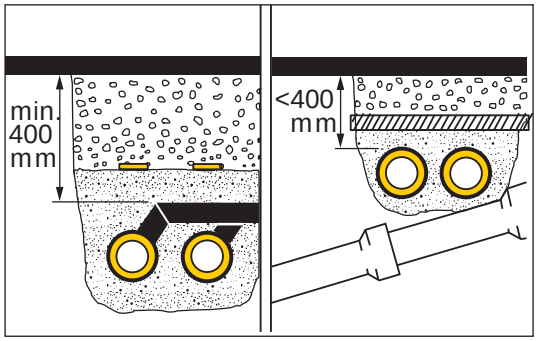


Ved afgreninger beregnes de 400 mm fra stikledningens overkant.

Hvis minimum overdækning ikke kan opnås, skal rørene beskyttes mod overbelastning f.eks. med en armeret betonflise eller stålplade.

Hvis grundvandsspejlet ligger over toppen af rørene, er det nødvendigt at kontrollere den globale stabilitet med hensyn til det anvendte aksiale spændingsniveau.

For yderligere informationer kontakt LOGSTOR.



Traffikbelastning

Hvis minimum overdækning overholder ovenstående anbefalinger, er rørene sikre mod tunge trafikbelastninger (100 kN hjultryk) op til DN 600.

Er overdækningen mindre, er det nødvendigt at anvende f.eks. en stålplade eller armeret betonflise.

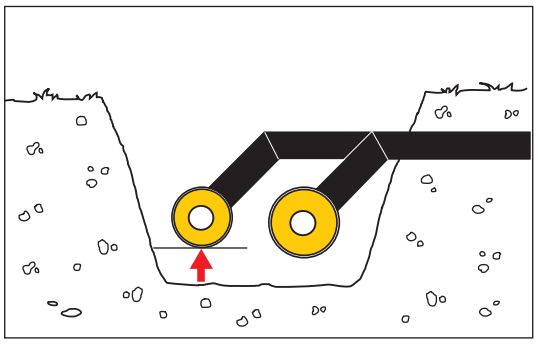
Gravning, nedlægning og tilfyldning ved kanalgravning

Kanalprofil Afgrening ved forskellige isoleringstykkelser

Hvis der er forskel i isoleringstykkelsen på fremløbs- og returledningen bør der tages hensyn til dette ved vinkelret afgregning på hovedrøret, så overkant af hovedrør er i samme niveau.

Dette kan opnås ved:
- Tilpasning af graveprofil
- Punktvise opfyldninger
- Understøtning med styroporklodser

Ved parallelafgreninger kan denne regulering som oftest opnås ved regulering på den parallelle rørstrækning.



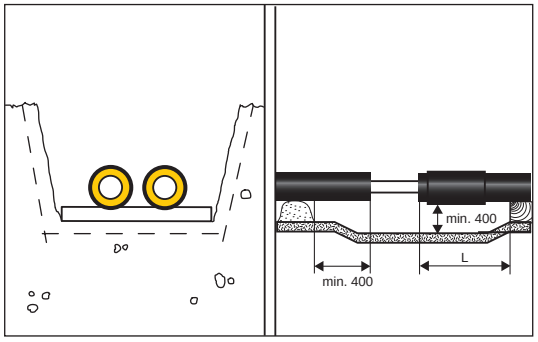
Nedlægning i rørgrav

Rørene kan monteres i kanalen, understøttes af sandpuder eller på styroporklodser, der fjernes, inden kanalen fyldes med sand.

Ved samlinger skal der i henhold til EN 13941-2 være min. 400 mm fra kappe til bund og 500 mm til siden i kanalen, så der er god plads til svejse- og montagearbejdet af muffer.

Afstand til understøtning ved formonterede muffer:
$L = L_{muffe} + 300$ mm.

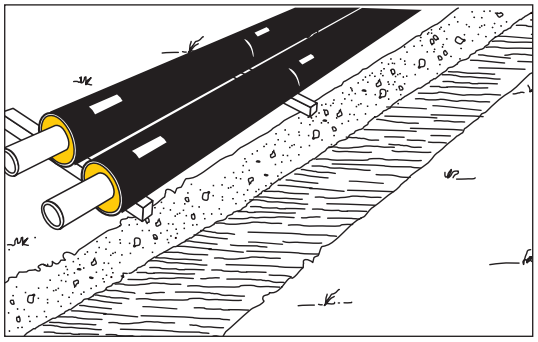
Der kan være nationale og lokale regler, som definerer andre mindstemål.



Samling over rørgrav

En enkel og hurtig montage opnås, hvis flere rør samles langs med kanalen.

Læg rørene på strøer af firkantet tømmer, f.eks. 100 x 100 mm i passende afstand.

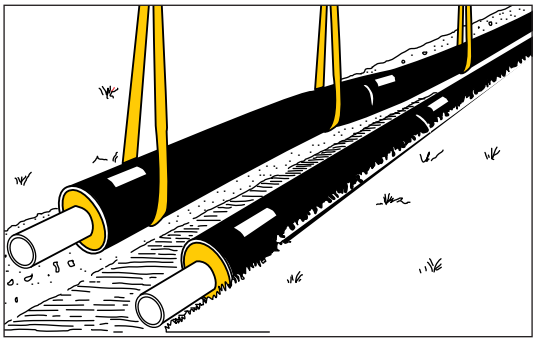


Gravning, nedlægning og tilfyldning ved kanalgravning

Nedsænkning i rørgrav

Når en rørstrækning er svejst sammen, trykprøvet, mufferne monteret og isoleret, sænkes den ned i kanalen i brede stropper ved hjælp af kran.

Antallet af stropper og kraner afhænger af rørstrækningens længde og dimension, se nedenstående tabel.



Max. afstand mellem stropper og min bredde for serie 1, 2 og 3.

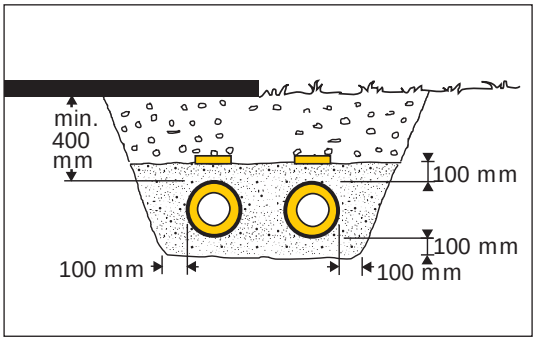
Det skal sikres, at rørene ikke krummes mere end minimum radius 500 x d for enkeltrør og 1200 x d for TwinPipe.

Stålrør ø udv. mm	Max. afstand mellem stropper m	Min. bredde på stropper, mm	
		Enkeltrør	TwinPipe
26,9	6	100	100
33,7	6	100	100
42,4	6	100	100
48,3	8	100	100
60,3	8	100	100
76,1	8	100	100
88,9	12	100	150
114,3	12	100	150
139,7	16	100	200
168,3	16	100	200
219,1	18	150	300
273,0	18	150	
323,9	18	150	
355,6	18	200	
406,4	18	200	
508,0	25	300	
610,0	25	300	
700,0	25	300	
800,0	25	350	
900,0	25	350	

Tilfyldning

Fyld kanalbunden med friktionssand i henhold til ovenstående. Der afrettes og komprimeres.

Fjern alle strøer efter rørmontagen og tildæk rørene lagvis med max. 300 mm, der komprimeres imellem hvert lag. Min. 100 mm over rørene lægges markeringsbånd/-net.



Foretag en afsluttende lagvis tilbagefyldning og komprimering med et valgfrit stenfrit materiale.

Sandlaget omkring rørene er vigtigt - ikke bare for at beskytte rørene, men også for at opnå den friktion mellem kapperør og sand, der begrænser rørenes længdeudvidelse, som forudsat i lægningsreglerne.

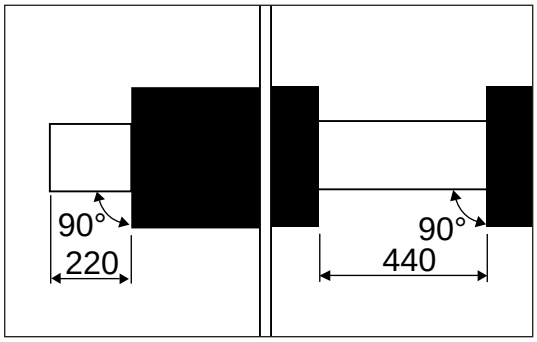
Overskæring og tilpasning af rør

Overskæring og tilpasning af rør

Når rør skæres over eller tilpasses, er det nødvendigt at fjerne en del af kapperøret og PUR-skumisoleringen fra stålrøret.

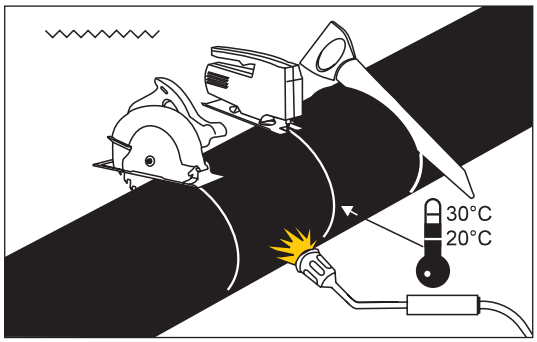
Det er vigtigt, at det afisolerede stålrør er fuldstændigt rent og fri for skumrester.

Se i øvrigt den til enhver tid gældende montagevejledning for den pågældende muffe.



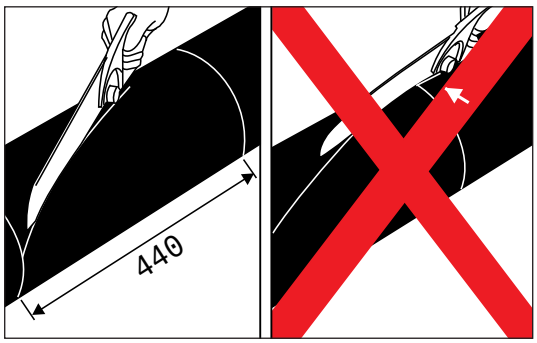
Overskæring af kapperør

Skær kapperøret igennem hele vejen rundt med en sav - ikke en vinkelsliber - med undtagelse af de tilfælde, der er nævnt i det følgende.
Pas på alarmtråde.
Håndsav og elektrisk stiksav er at foretrække. Elektrisk rundsav anvendes med forsigtighed.
I kolde perioder/områder ved temperaturer under +10 °C forvarmes PE-kapperøret inden overskæring med en blød propangasflamme til 20-30°C (håndvarm).
Vær opmærksom på, at varmen trænger relativt langsomt ind i plasten; men den må heller ikke overopvarmes, specielt ikke, hvor der senere skal plastsvejses.
Anvend telt og varmekanon ved forvarmning af større godstykkelser og diametre.
Se også "Vinterforanstaltninger"; afsnit 1.15



Fjernelse af kapperør

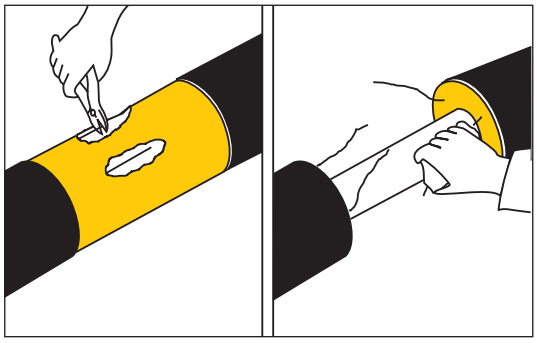
Fjern kapperøret ved at lave et diagonalt snit.
Det er vigtigt ikke at beskadige det blivende kapperør, da det kan forårsage en kærvvirkning, der kan starte en revne ved kapperørsenden.



Overskæring og tilpasning af rør

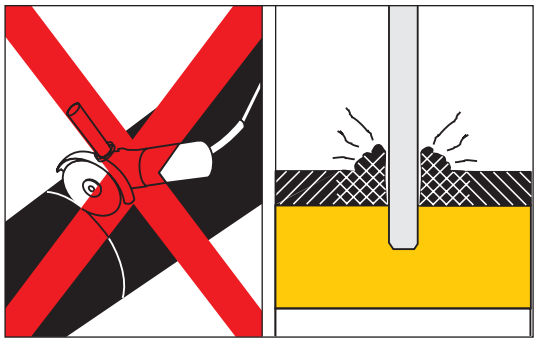
Frilægning af evt. alarmtråde

Når rør med indstøbte kobbertråde til overvågningssystemet skæres over og tilpasses, er det vigtigt at undgå at belaste disse tråde under fjernelse af skumisoleringen.
Fjern skummet omkring trådene og skær dem over.
Derefter fjernes den løsnede skumisolering forsigtigt fra trådenderne.



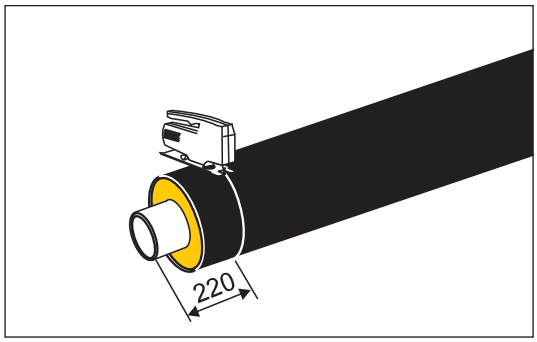
Brug af vinkelsliber

Anvend kun en vinkelsliber til overskæring af lige præisolerede rør, som senere skal forberedes med afisolerede stålrørsender til samling.
En vinkelsliber i brug udvikler høje temperaturer i snittet og brænder igennem polyethylene-materialet.
En sådan fremgangsmåde skaber vulster og gør snitområdet skørt og skaber dermed grobund for kærv- og revnedannelse.



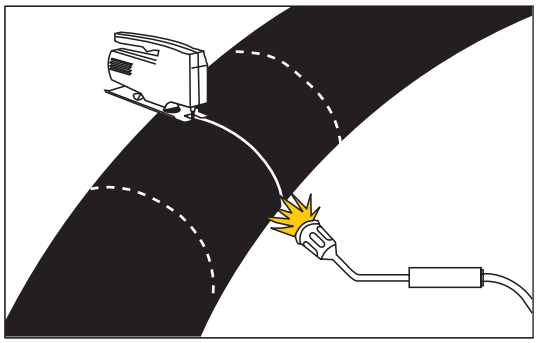
Overskæring af lige rør

Lav to rundgående snit med stiksav som vist på side 1.1.11 og fjern kapperøret og skumisoleringen.
Skær igennem stålrøret og forbered rørenderne til svejsning.



Overskæring af buerør

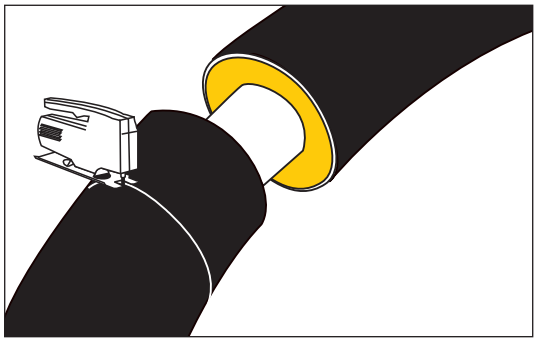
Ved overskæring af buerør begyndes med et aflastende rundsnit midt i udskæringen for at aflaste kapperøret.
I kolde perioder/områder opvarmes kapperøret som beskrevet tidligere.



Overskæring og tilpasning af rør

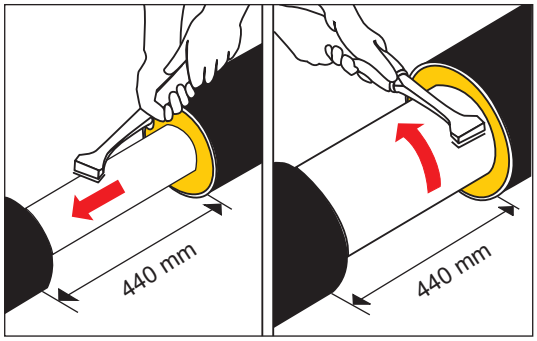
Overskæring af buerør, fortsat

Foretag så to normale rundsnit og følg de samme regler som for lige rør.



Fjernelse af skum

Fjern omhyggeligt alle skumrester og den hårde PUR-hinde fra stålrørets overflade. Anvend en skraber.
Ved stålrørsdimensioner ≤ ø 139,7 mm skrabes lettest på langs af røret og ved dimensioner > ø 139,7 mm på tværs af røret.
Rens hele rørets omkreds og fjern eventuelle etiketter fra kapperøret, hvor muferne skal monteres.



Svejsning

Svejseren skal sikre sig at der tages de nødvendige forholdsregler for at sikre et korrekt arbejdsmiljø i forhold til omstændighederne for den aktuelle svejsning.

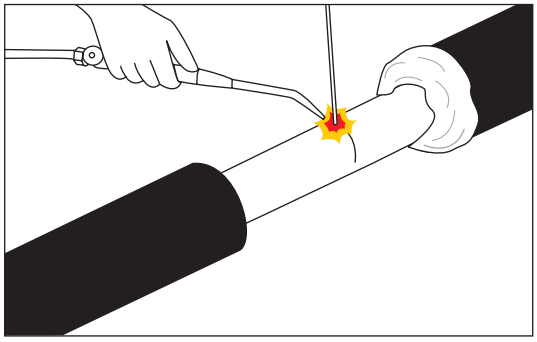
Hvis udhærdet PUR-skum opvarmes til en temperatur > 150°C, begynder det at afgive isocyanatdampe.

Det er derfor vigtigt, at rørene renses omhyggeligt som beskrevet ovenfor.

Fjern også skumresterne fra jorden under svejsestedet, så de ikke opvarmes eller brænder.

Hvis rensningen og svejsningen udføres korrekt, er isocyanat-afgivelsen mange gange mindre end den tilladelige hygiejniske grænseværdi.

Hvis der svejses under ugunstige forhold, eksempelvis kort afstand mellem svejsning og rørisolering, skal skumoverfladen afskærmes med en fugtig klud eller lignende.



Overskæring og tilpasning af rør

Oprydning

Det skal sikres, at alt affald såsom skumrester, plastaffald, emballage, granulat fra slibning af kapper m.m. opsamles og fjernes i henhold til lokale forskrifter inden tildækning.

Vinterforanstaltninger

Vinter-foranstaltninger

Ved kappetemperaturer lavere end +10° C skal der ved
- håndtering
- overskæring og tilpasning
- afisolering
- bukning

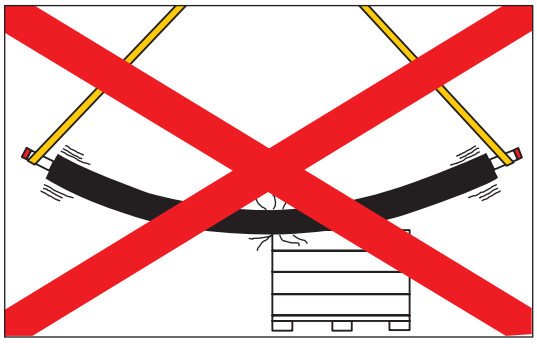
fokuseres på de her beskrevne forholdsregler for arbejde med præisolerede rør, i tillæg til manualens angivelser i øvrigt.
Årsag:
Alle plastmaterialer bliver stiverere og mere følsomme over for forkert behandling ved lave temperaturer. Fra opskumningen er kappen naturligt påført indre spændinger, som påvirkes af håndtering og bearbejdning.
OBS! Ved bearbejdning af rør skal man være opmærksom på, at der sagtens kan være behov for at følge de nævnte retningslinier, selvom solen skinner. Et rør, som har ligget nedfrosset, bliver ikke opvarmet til sommerforhold, selvom temperaturen pludselig stiger.
For opskumning og brug af mastik gælder forvarmningsregler ved udetemperatur under +10°C.
Se også gennerelle forberedelsesregler, afsnit 5.1

Absolut minimums-temperatur

I henhold til EN 13941-2 er det ikke tilladt at arbejde med præisolerede rør og komponenter ved udetemperaturer under -15°C.

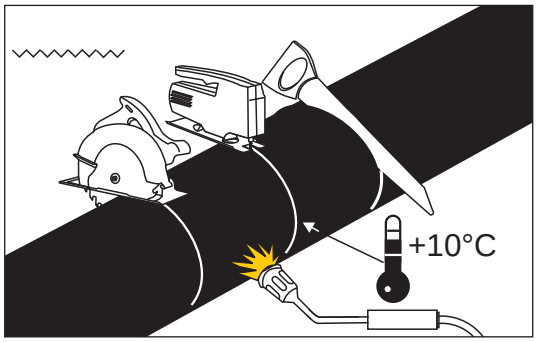
Håndtering

Undgå hårde belastninger af kapperøret - f.eks. slag, stød, store udbøjninger og store trykkræfter - ved håndtering i kolde perioder/områder.



Overskæring og tilpasning

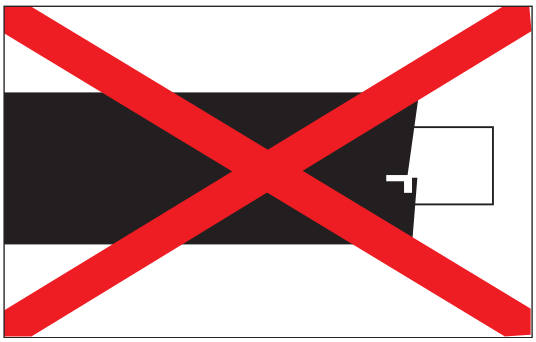
Før overskæring skal kapperøret forvarmes røret med en blød propangasflamme, så det er frostfrit.
Vær opmærksom på, at varmen trænger relativt langsomt ind i plasten; men den må heller ikke overopvarmes, specielt hvor der senere skal plastsvejses.
Ved store godstykkelser og store diametre kan det anbefales at foretage opvarmning ved hjælp af telt og varmekanon.



Overskæring og tilpasning, *fortsat*

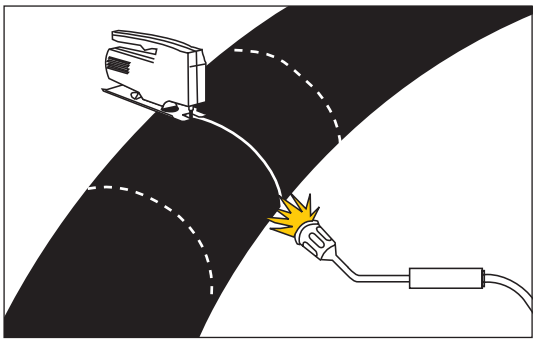
Specielt ved lave temperaturer skal man undgå skarpe kærve f.eks. ved diagonalsnittet.

Evt. kærve skal under alle omstændigheder neutraliseres inden muffemontage.

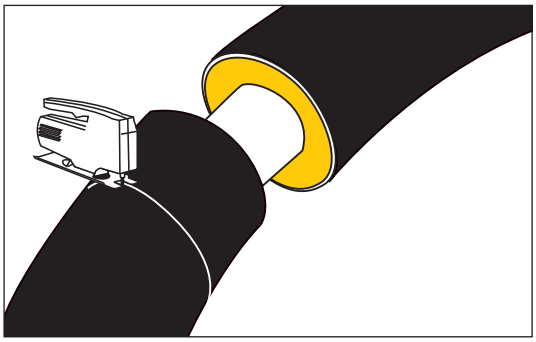


Overskæring af buerør

Her gælder samme regler som for lige rør, men her er det vigtigt at starte med et rundsnit midt i udskæringen for at aflaste kappen.

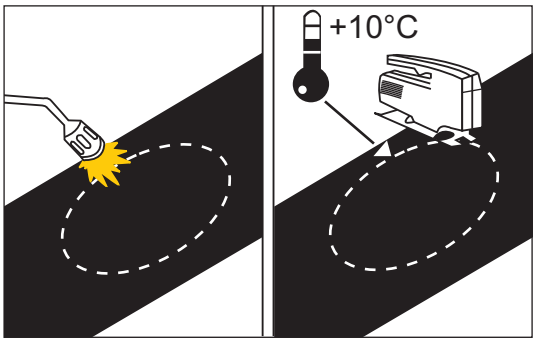


Derefter udføres de to normale rundsnit.



Udskæring til saddel-T-muffe

Inden udskæring foretages, forvarmes røret - som ved lige rør og buerør - med blød gasflamme, så det er håndvarmt. Herefter følges forskrifterne i manualen i øvrigt.

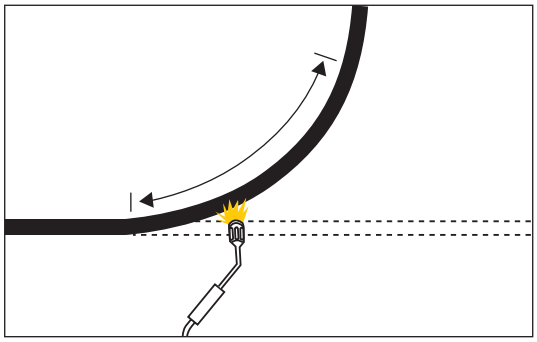


Vinterforanstaltninger

Bukning af FlexPipe og FlextraPipe

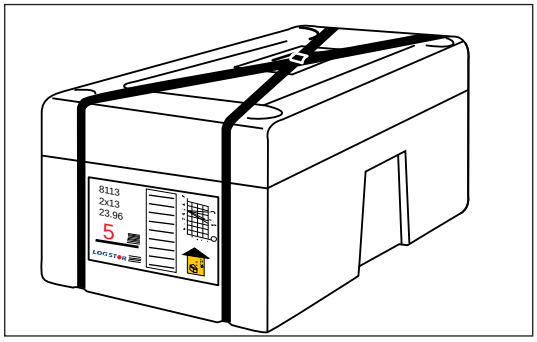
Ved temperaturer under 10°C bør kapperørene opvarmes til håndvarm.

Bukning skal foretages i langsomme, kontinuerlige bevægelser og ikke i ryk.



Lagring og brug af poseskum

Se Håndtering & Montage afsnit 7.



Buer
Oversigt

Introduktion

Dette afsnit omhandler regler for udførelse og håndtering af buer på arbejdspladsen; både dem, man selv kan bukke og dem, der kommer forbukket fra fabrikken.

Indhold

2.1.1 Nedlægning af buerør
2.2.1 Udnyttelse af elastisk radius

Nedlægning af buerør

Buerør

Præisolerede rør dimension ø 76,1-610,0 mm leveres fra LOGSTORs produktionsanlæg, bukket til projektet.

Ved bestilling opgives ønsket vinkelafvigelse pr. 12/16 m fra tracéens centerlinje.

I nogle tilfælde vil det være nødvendigt med flere buerør for at opnå den ønskede vinkel.
Dette vil fremgå af rørtegningen.

Oplysninger på buerørsetiket

På buerørets etiket vil der være angivet projekteringsradius.

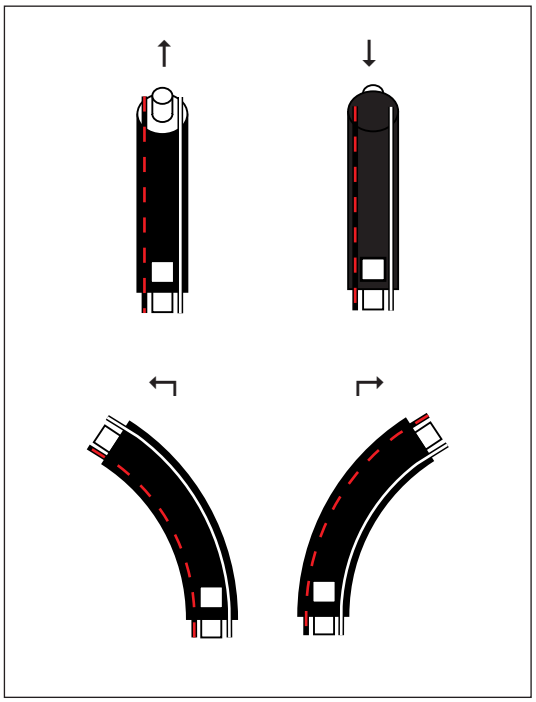


Montagevejledning Alarmtrådsplacering

I forhold til overvågningstråde er det på etiketten markeret om røret er bukket:

- ↑ op
- ↓ ned
- ↰ venstre
- ↱ højre

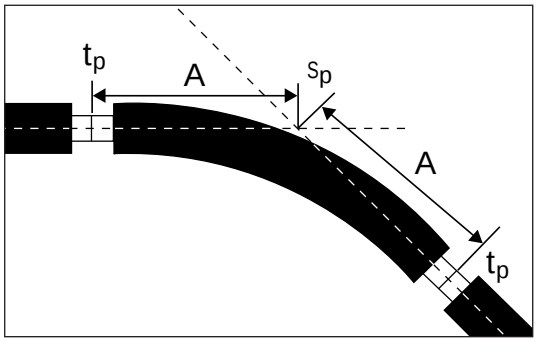
Retningen defineres ud fra rørets placering, hvor fortinnet tråd altid ligger til højre og blank kobbertråd til venstre. Dette refererer til overvågningsdiagrammets symboler; fuld optrukket henholdsvis punkteret streg.



Nedlægning af buerør

Afsætning af buerør

For at sikre, at rørsystemets tracé afsættes korrekt, kan skæringspunktet for buerørets tangenter afsættes på hhv. systemtegning og i marken.



Det betyder i praksis, at mufferne på systemtegningen placeres i punktet t_p.

Afstanden A fra tangenternes skæringspunkt s_p til tangentpunktet t_p afsættes for at få samlingerne placeret korrekt.

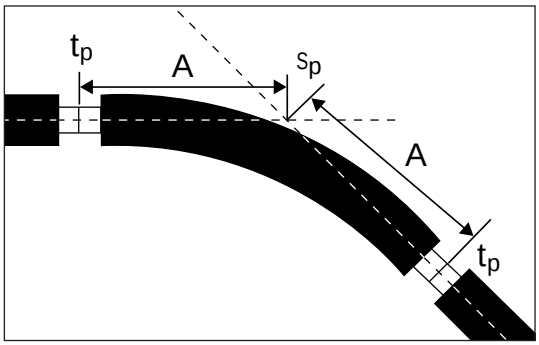
Afstanden A kan udregnes efter følgende formel:

$$A = R_p \cdot \tan\left(\frac{V_p}{2}\right)$$

hvor
Rp: Projekteringsradius
Vp: Projekterings-/bukkevinkel

Normalt bukkes både frem- og returledning til samme vinkel, da afvigelserne for mindre dimensioner i praksis er uden betydning for nedlægningen.

Ved større dimensioner og større vinkler kan det være hensigtsmæssigt at afsætte endeforskydningen mellem frem- og returledning, så rørbuerne følger hinanden igennem buen.



Forskydningsmålet (F) bestemmes som:

$$F = \frac{(D + A) \cdot V_p}{115}$$

hvor
D: Kapperørsdiameter
A: Afstand mellem kapperørene
V_p: Projekterings-/bukkevinkel

Nedlægning af buerør

Tilpasning "Elastiske buer"

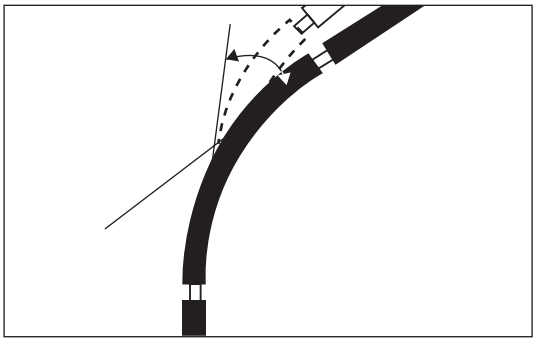
Er radius på den gravede kanal forskellig fra de leverede buerør, kan en tilpasning opnås efter viste skema for elastisk radius/vinkel.

d mm	Vinkel over 12 m °	Vinkel over 16 m °
76,1	18	24
88,9	15	21
114,3	12	16
139,7	9,8	13
168,3	8,2	11
219,1	6,3	8,4
273,0	5,0	6,7
323,9	4,2	5,7
355,6	3,9	5,2
406,4	3,4	4,5
457,0	3,0	4,0
508,0	2,7	3,6
610,0	2,3	3,0

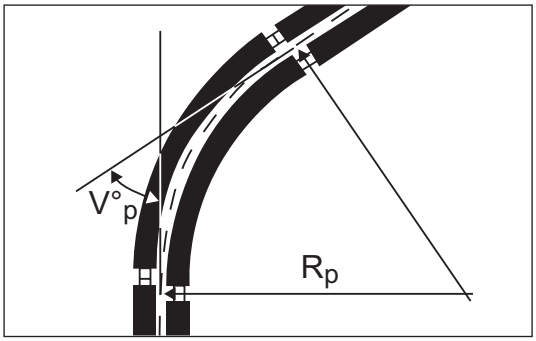
Eks. på tilpasning

Kanal, gravet med en vinkel på 32°.
Bestilt buerør: ø 168,3 højre bue 36°
Elastisk vinkel for ø 168,3 = 7°, som buerne kan rettes eller bukkes yderligere.
Buerørene svejses sammen med lige længder på hver side.

Husk forskydningsmålet i hver ende af buen (regnes efter 32°).



Under nedlægningen optager buerne de 4° forskel fra leveret til aktuel vinkel.
Rp : Projekteringsradius i m til rørtraceens centerlinje.
v°p: Projekteringsvinkel.
Er forskellen større end de omgivende elastiske vinkler, henvises til LOGSTORs teknikere.



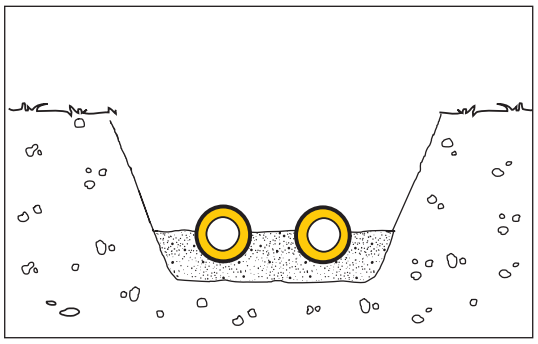
Nedlægning af buerør

Tilfyldning med varmeforspænding

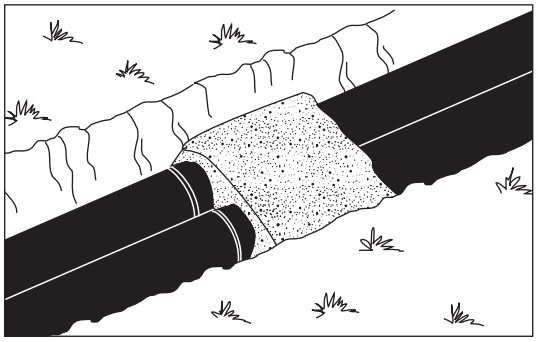
Ved buerør tilfyldes og komprimeres som ved lige rørlængder.

Anvendes buerør på strækninger, som skal varmeforspændes, d.v.s. i åben rørgrav, skal det sikres, at rørene ikke bøjer ud eller skubbes ud i kurverne.

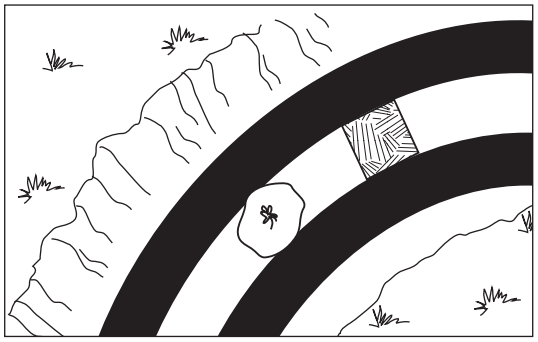
1. Halv fyldning af rørgrav
   - lige rørstrækninger
   - ingen vertikale ændringer



2. Punktvis tilfyldning
   - lige rørstrækninger
   - vertikale ændringer



3. Styring i kurven
   - Styroporklodser eller luftpuder
   - Sandsække. Alternativt fyldes halvt op med sand på ydersiden af kurven.



Udnyttelse af elastisk radius

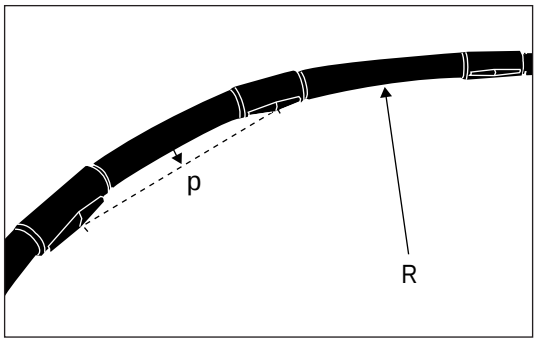
Anvendelse

Ved nedlægning i vejkurver med store krumningsradier kan rørene nedlægges som elastiske buer efter værdierne i nedenstående skema. (Maksimal bøjningsspænding = 210 N/mm^2).

$R_{min\ tilladelig}$ er 500 x stålrørets ydrediameter.

Rørene svejses sammen i en lige længde og lægges ned i en krum kanal.

N.B. Rørenes naturlige elasticitet kan også bruges ved småjusteringer i forbindelse med andre nedlægningsformer f.eks. buerør.



Vinkeldrejninger findes af:

$$V = \frac{180\ x\ L}{R\ x\ \pi}$$

Hvor:
V = Vinkeldrejning i °
L = Længde i mm
R = Aktuel radius i mm
π = 3,14

Pilhøjden for en given bue findes af:

$$P = R - R\ x\ cos\left(\frac{v}{2}\right)$$

Hvor:
P = Pilhøjden

d mm	Min. tilladelig radius m	Vinkel over 12 m °	Vinkel over 16 m °
26,9	13,5	51	
33,7	16,9	41	
42,4	21,2	32	
48,3	24,2	28	
60,3	30,2	23	
76,1	38,1	18	
88,9	44,5	15	
114,3	57,2	12	16
139,7	69,9	9,8	13
168,3	84,2	8,2	11
219,1	110	6,3	8,4
273,0	137	5,0	6,7
323,9	162	4,2	5,7
355,6	178	3,9	5,2
406,4	203	3,4	4,5
457,0	229	3,0	4,0
508,0	254	2,7	3,6
610,0	305	2,3	3,0

3.1.1
E-Comps
Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder retningslinjer og forudsætninger for montage af E-Comps.

Indhold

3.1.2 Montage af E-Comps

Montage af E-Comps

Anvendelse

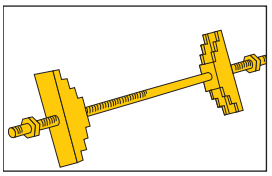
E-Comp er en éngangskompensator, der anvendes, hvor temperaturvariationer optages som spændinger i stålrøret i stedet for at blive omsat i ekspansionsbevægelser.

Krav til muffestedet

Pladsforhold, se afsnit 1.2 gravning, nedlægning.
Forberedelse til muffemontage se afsnit 5.1

Værktøj

Til montage af E-Comps skal anvendes følgende værktøj:

Værktøj	Anvendes til	Illustration
Spændeværktøj	Sammenspænding af E-Comp	

Montage af E-Comps

Beregning af e-mål for standard E-systemet

E-Comp er en engangskomponent, der indstilles til én gang for alle at optage en bevægelse
svarende til udvidelsen af en bestemt rørstrækning første gang der sættes varme på anlægget.

e-mål

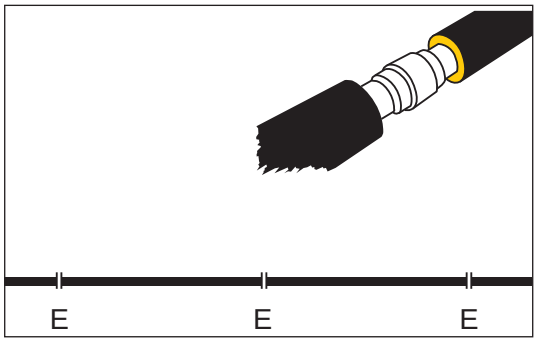
e-målet er populært sagt det gab, der skal være tilbage i E-Comp for at kunne optage den kommende ekspansion.

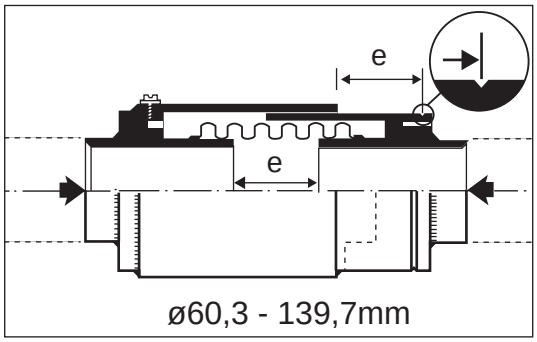
e-målet vil fremgå af systemtegningen fra LOGSTOR.

Inden E-Comp forindstilles, kontrolleres det at den aktuelle montagetemperatur T_{ins} og den aktuelle forspændingstemperatur T_{pr} ved installationen stemmer overens med de angivelser, der er på LOGSTOR systemtegningen samt, at den aktuelle overdækning svarer til forudsætningerne, der er angivet på systemtegningerne.

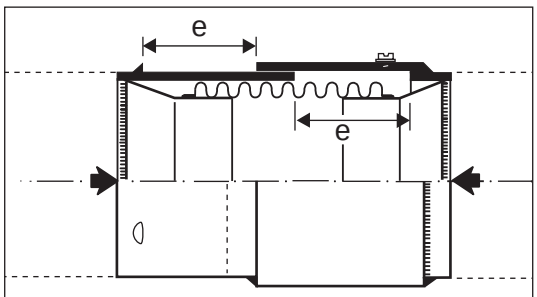
Er de aktuelle parametre forskellige fra dem på systemtegningen, skal e-mål kontrolleres af LOGSTOR Design Team.

Aktuelle mål kan også udregnes efter anvisninger i LOGSTOR Projekteringsmanual kapitel 3.1.17.





ø60,3 - 139,7mm

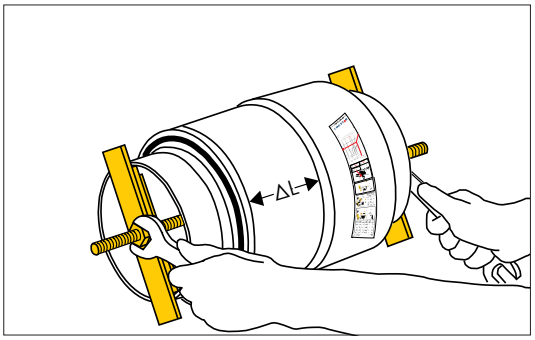


ø168,3 - 610mm

Montage af E-Comps

Indstilling af E-Comp

Spænd E-Comp sammen ved hjælp af spændeværktøjet.
Afsæt e-målet fra stopmarkeringen og pres E-Comp sammen hertil.
Afstanden mellem de to rørender inde i E-Comp vil da være nøjagtig den samme.



Midlertidig fiksering af E-Comp

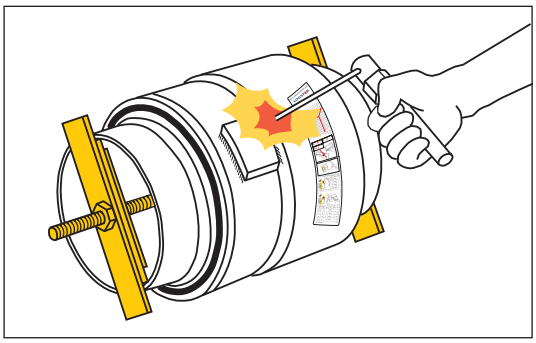
Fasthold det indstillede mål ved hjælp af hæftesvejsninger eller lasker.

Dette giver E-Comp mekanisk styrke under installationen og trykprøvningen af rørledningen.

Hæftesvejsningernes eller laskernes antal og svejsesømmenes længde svarende til aktuelt testtryk er angivet på en etiket på E-Comp.

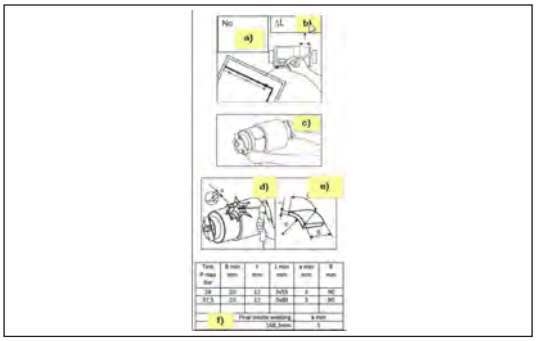
Svejsesømmen skal overholde det a-mål, der er angivet på etiketten, se nedenstående eksempel.

Da hæftningerne senere skal fjernes, anbefales lasker, idet evt. grater fra svejsning ellers vil kunne genere sammentrykningen.



Eksempel på etikette på E-Comp

a. Reference til systemtegning
b. e-mål
c. Forindstilling
d. Fiksering med hæftesvejsning
e. Fiksering med lasker og hæftesvejsning
f. Endeligt a-mål onsite



Montage af E-Comps

Indsvejsning af E-Comp

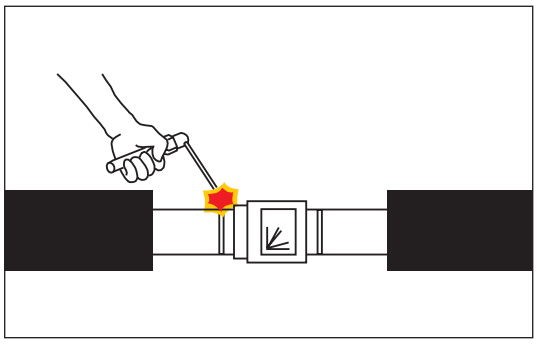
Indsvejs E-Comp i rørstrækningen som et almindeligt rørstykke på kanalkanten, på strøer eller i kanalens bund.

E-Comp må ikke udsættes for bøjningspåvirkninger ved håndteringen.

Den skal altid indsvejses mellem 2 rette rørlængder uden retningsændringer.

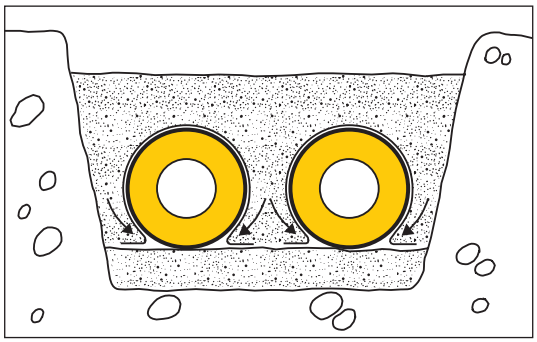
Alle svejsninger skal udføres til de samme svejsekrav som det øvrige rørsystem.

Der skal etableres en midlertidig muffe over E-Comp for at sikre mod korrosion, inden den endelige muffe monteres.

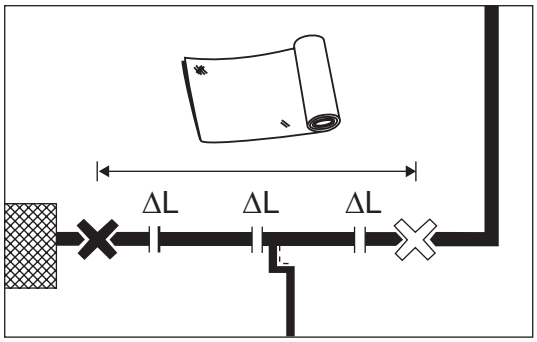


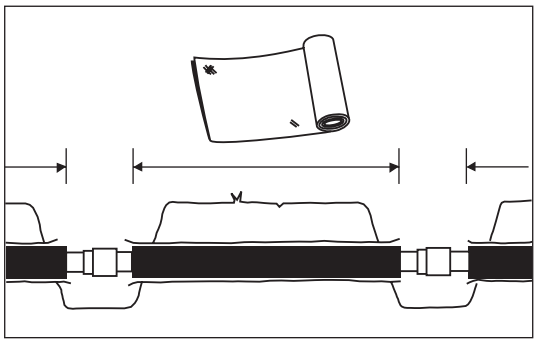
Plastfolie

Hvis der i designet er forudsat anvendelse af polyethylenfolie, monteres den som anvist på systemtegning. Tryk den godt ind under kapperøret i begge sider umiddelbart før de dækkes til med sand eller grus.



På de strækninger, hvor der er anvist plastfolie på systemtegningen, sikrer den en mindre friktion i installationssituationen, og optimerer systemdesignet bedst muligt. Se også LOGSTOR Projekteringsmanual afsnit 3.1.18.





Montage af E-Comps

Foliebredde

Folien, der udrulles på langs af rørene, har varierende bredde afhængig af kapperørsdiameteren.

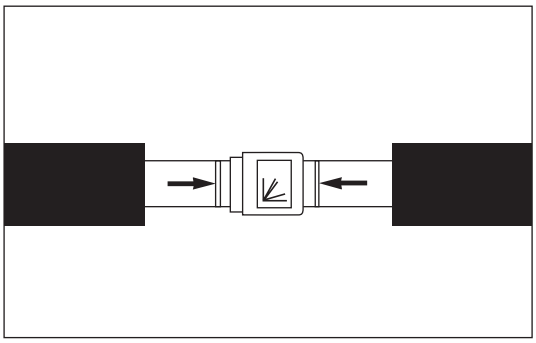
Kapperør ø udv. mm	Bredde mm	Længde m
110-160	500	100
200-315	1000	100
355-450	1500	100
500-630	2000	100
710	2500	50
≥ 800	3000	50

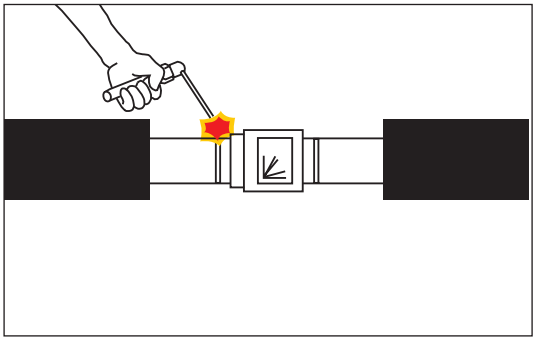
Klargøring til endelig svejsning

Fjern de midlertidige hæftesvejsninger og evt. fikseringslasker på E-Comps med en vinkelsliber.

Alle svejsegrater skal fjernes, så sammenpresning af E-Comp kan ske uhindret, når der sættes varme på rørene.

Bemærk! Hvis der er E-Comp på både frem- og returledning forindstilles de ens, d.v.s. at der skal etableres et tilstrækkeligt stort omløb for at sikre ens temperatur i hele systemet.





Fuldsvejs den sammentrykkede E-Comp med gas- eller lysbuesvejsning med det nedenfor angivne a-mål, som også skal fremgå af etiketten på E-Comp.

Stålrør ø udv. mm	a-mål mm
60,3	2,6
76,1	2,5
88,9	3,3
114,3	3,5
139,7	4,0
168,3	5,0
219,1	6,0
273	7,0
323,9	9,0
355,6	9,2
406,4	11,0
457	11,0
508	11,0
610	11,0

Når E-Comp er fuldsvejst, vil alle fremtidige temperaturændringer i systemet blive omsat til træk- og trykspændinger i rør og E-Comp.

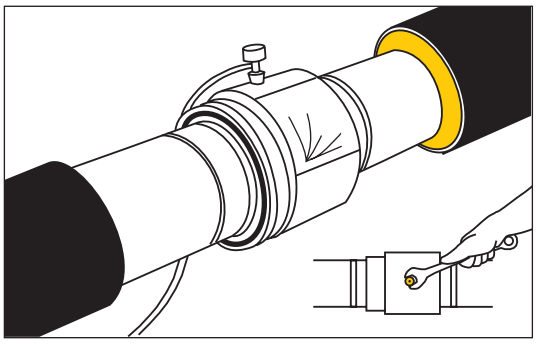
Montage af E-Comps

Tætheds-prøvning

Fjern jernskruen i E-Comp.

Foretag tæthedsprøvning.

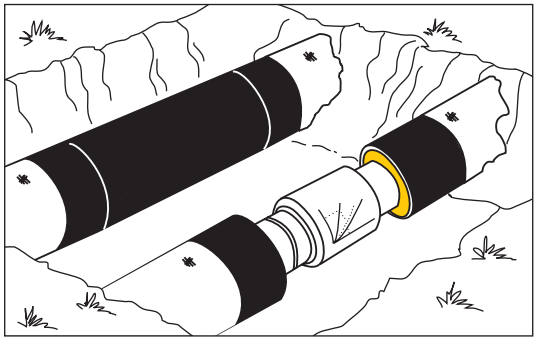
Skru jernskruen i igen og forsegl den med en svejsning.



Isolering

Isoler samlingen på normal vis.

Der anvendes generelt længere muffer ved isolering af E-Comp-samlinger.



Ekspansion og forankring
Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder en gennemgang af de forhold, der skal være tilstede/opfyldes, hvor præisolerede rørsystemer enten kræver ekspansionsmulighed eller en decideret forankring.

Indhold

4.1.2 Udførelse af ekspansionszoner med sand
4.1.4 Udførelse af ekspansionszoner med skumpuder
4.1.7 Montage af præforankring

Udførelse af ekspansionszoner med sand

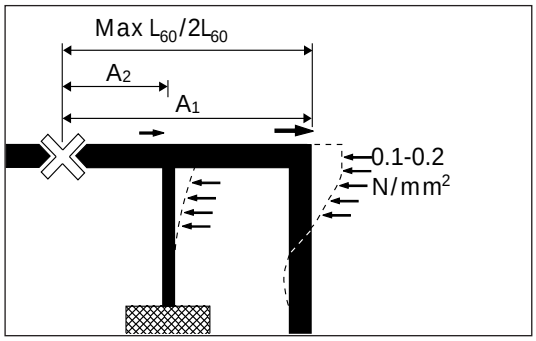
Anvendelse

I et fastrørssystem vil der være bevægelser mellem sand og kapperør.

Bevægelsen kan optages ved bøjninger og afgreninger i en sandpude.

Sandpuder anvendes, hvor det fremgår af projekttegningen

Der gøres opmærksom på, at ved anvendelse af sandpuder vil det ofte forekomme, at PUR-trykspændingen overstiger den i EN13941-1 fastsatte grænseværdi. Anvendes sandpuder bør der derfor foretages en vurdering/ beregning af PUR-skummets belastning i det enkelte tilfælde



Sandpuder

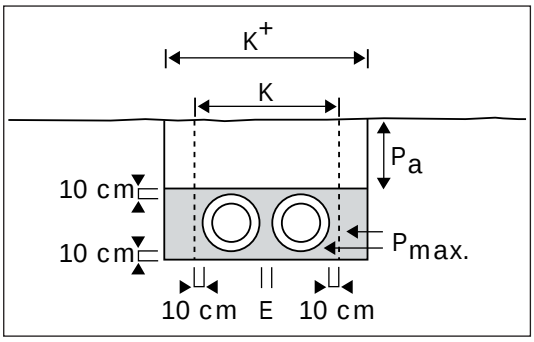
For at reducere påvirkningerne på røret skal sandpuden mellem rør og kanalvæg have en passende tykkelse, d.v.s. normal kanalbredde (K) udvides i ekspansionszonen til ekstra kanalbredde (K^+).
Mål i de efterfølgende tabeller er nominelle bredder uden hensyntagen til evt. skråningsanlæg.

Sandpuden virker spændingsaflastende, idet rørene er stærke nok til selv at skaffe sig den nødvendige plads i sandpuden.

Komprimering af sandlaget (P) omkring rørene i sandpuderne må ikke overstige følgende værdier:
- Standardproctor max. 98 ved uensformighedstal < 4
- Standardproctor max. 94 ved uensformighedstal < 8
- Uensformighedstallet = kornstørrelse ved 60% gennemfald : kornstørrelse ved 10% gennemfald
- Materialet skal være lerfrit sand med kornstørrelse 0-8 mm (max. 15% 8-20 mm kan tillades).

Herover må der komprimeres efter behov (P_a).

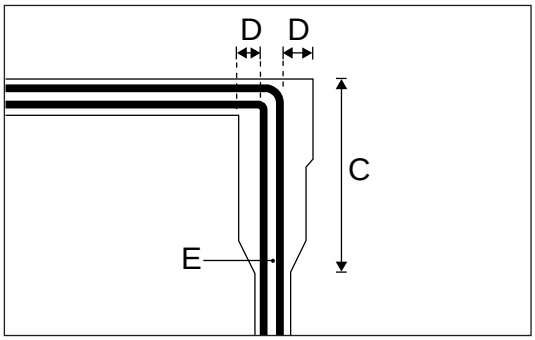
Sandpudens tykkelse vil afhænge af nedlægningsmetoden, som fremgår af projekttegningen.



Udførelse af ekspansionszoner med sand

Sandpuder, fortsat

Sandpudens tykkelse og længde fremgår af viste skema.
Ved større dimensioner og store lægningsdybder træffes særlige foranstaltninger.

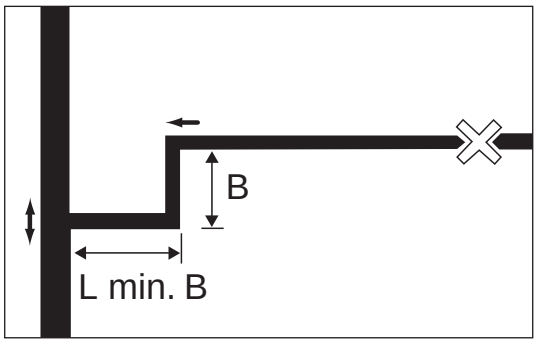


Sandlagstykkelse			Længde
Medierør Dimension ø udv. mm	Kapperør/ væg D mm	Mellem kapperør E mm	Ekspansions-zone C mm
26,9	100	150	0,8
33,7	100	150	0,8
42,4	100	150	1,0
48,3	100	150	1,0
60,3	150	150	1,2
76,1	150	150	1,3
88,9	200	150	1,5
114,3	200	150	1,8
139,7	250	150	2,0
168,3	250	150	2,2
219,1	300	150	2,7
273,0	400	200	3,1
323,9	450	250	3,5
355,6	500	250	3,6
406,4	500	250	4,3
457,0	550	300	4,7
508,0	600	300	5,0
610,0	800	400	6,0

Afgreninger

Sandpudens tykkelse og længde for L udføres efter hovedledningens dimension.

Sandpudens tykkelse og længde for B udføres efter stikledningens dimension.

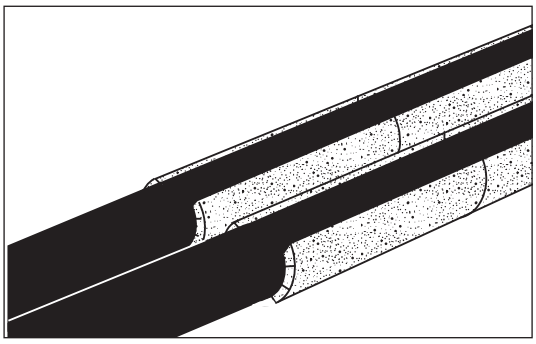


Udførelse af ekspansionszoner med skumpuder

Anvendelse

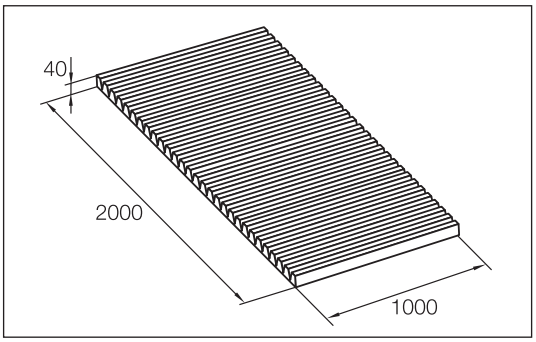
Skumpuden kan anvendes til optagelse af ekspansionsbevægelser, når førstegangsbevægelsen ikke overstiger følgende intervaller:

- 5 < ΔL ≤ 28 mm (1 lag = 40 mm)
- 28 < ΔL ≤ 56 mm (2 lag = 80 mm)
- 56 < ΔL ≤ 84 mm (3 lag = 120 mm)



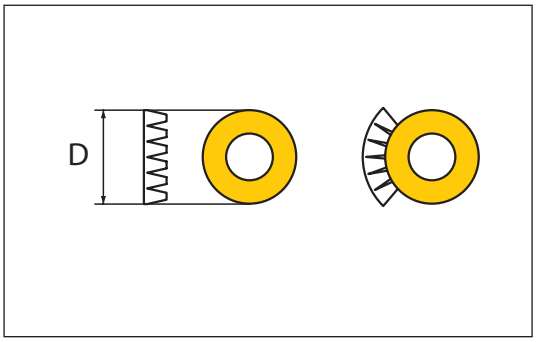
Skumpudens flademål

Skumpuderne leveres i én størrelse, som tilpasses aktuel kapperørsdiameter.



Aktuelt mål på skumpuder

Kapperørsdiameteren bestemmer højden på skumpuden, som igen bestemmer antal af skumpuder.



Udførelse af ekspansionszoner med skumpuder

Montage af skumpuder

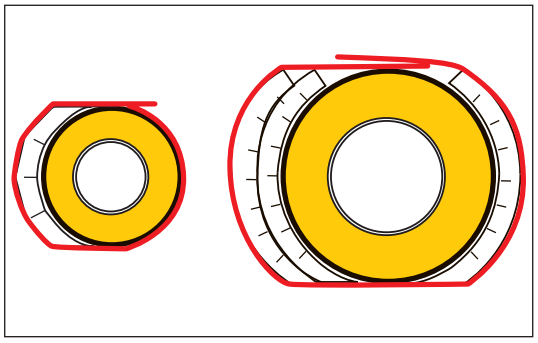
Skumpuder monteres på en eller begge sider af kapperøret i henhold til projekttegning.

Skumpuderne fastholdes med filamenttape, min 3 stk pr meter skumpude.

For at forhindre at sand kommer imellem skumpude og kapperør, kan f.eks geotekstil eller krydsbunden skumfolielaminat vikles om skumpuderne. Det fastholdes med filamenttape.

Ved større dimensioner og flere lag anbefales indpakning i geotektil eller krydsbunden skumfolie-laminat.

I systemer med mange store temperaturcykler (f.eks i solfangeranlæg) skal der altid anvendes geotekstil eller et krydsbunden skumfolielaminat, der sikrer, at tilfyldningsmaterialet ikke kommer ind mellem skumpuder og kappe.

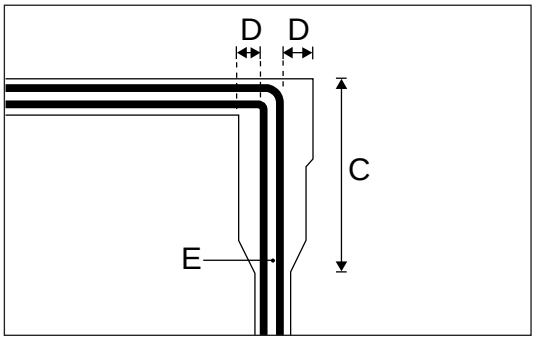


Kanalen

Ved anvendelse af skumpuder skal kanalens dimension være større for at kunne optage bevægelsen fra rørene.

C = 1, 2 eller 3 m
D = Samlet pudetykkelse: 40, 80 eller 120 mm + 200 mm
E = 150/250/300 mm i henhold til afsnit ”Kanalgravning”.

Når der monteres samme antal skumpuder på inderside og yderside af rørene, skal afstanden mellem rørene øges med den samlede tykkelse af skumpuderne mellem rørene.



Udførelse af ekspansionszoner med skumpuder

Angivelse af antal skumpuder

For bestemmelse af det nødvedige antal skumpuder, se hhv. afsnittet "Retningsændringer" og afsnittet "Afgreninger".

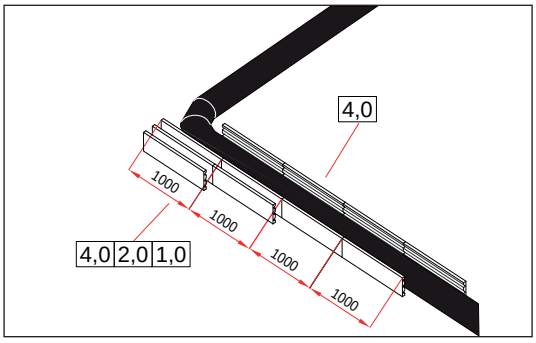
På systemtegningen angives det nødvendige antal skumpuder til optagelse af ekspansionen:

1. lag:
Længden af de inderste 40 mm skumpuder, angivet i meter, er lig med det første ciffer - her 4 meter. Det svarer til 4 stk. skumpuder, da disse er 1 m lange.

2. lag:
Er der behov for endnu et lag skumpuder, er længden af dette lag, målt fra bøjningen, angivet med det 2. ciffer - her 2 m.

3. lag:
Et evt. 3. lag skumpuder angives med et 3. ciffer - her 1 m.

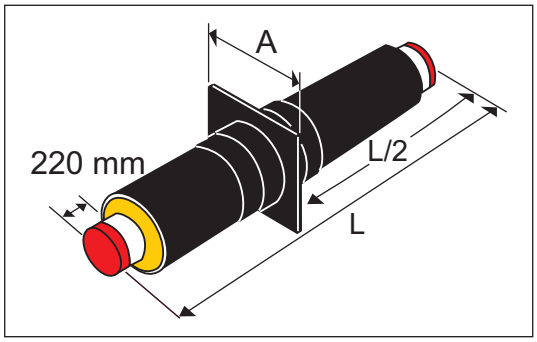
Tilsvarende kan evt. angives på bøjningens indvendige side som vist på illustrationen.



Montage af præforankring

Anvendelse

Præforankringer indbygges, hvor rørledningen ønskes fastholdt for optagelse af de ekspansionskræfter, der opstår i forbindelse med tryk- og temperaturpåvirkninger i rørsystemet, hvis projekteringen kræver det.



Præforankring, mål

Stålrør ø udv. mm	Serie 1			Serie 2			Serie 3		
	Kap-perør ø mm	L mm	A mm	Kap-perør ø mm	L mm	A mm	Kap-perør ø mm	L mm	A mm
26,9	90	2000	140	110	2000	160	125	2000	160
33,7	90	2000	140	110	2000	160	125	2000	165
42,4	110	2000	170	125	2000	180	140	2000	190
48,3	110	2000	170	125	2000	180	140	2000	190
60,3	125	2000	200	140	2000	200	160	2000	220
76,1	140	2000	220	160	2000	225	180	2000	250
88,9	160	2000	235	180	2000	260	200	2000	275
114,3	200	2000	300	225	2000	310	250	2000	340
139,7	225	2000	320	250	2000	350	280	2000	370
168,3	250	2000	370	280	2000	390	315	2000	425
219,1	315	2000	450	355	2000	480	400	2000	525
273,0	400	2500	550	450	2500	590	500	2500	630
323,9	450	2500	600	500	2500	650	560	2500	710
355,6	500	2500	650	560	2500	710	630	2500	780
406,4	560	2500	730	630	2500	800	710	2500	880
457,0	630	3000	800	710	3000	880	800	3000	980
508,0	710	3000	880	800	3000	980	900	3000	1100
610,0	800	3000	1000	900	3000	1100	-	-	-

Montage af præforankring

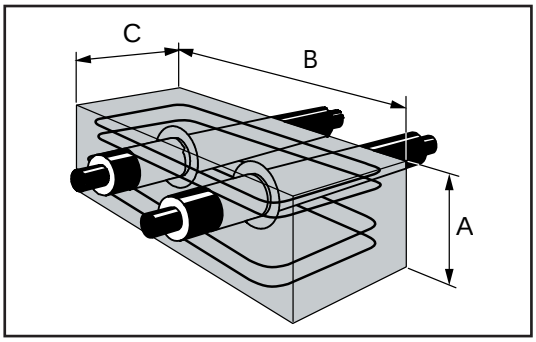
Montage

Det følgende kan anvendes som vejledende retningslinjer.

Betonklods udstøbes mod intakt jord. Tilfyldning omkring klodsen komprimeres.

Hvis de geologiske forhold bevirker, at betonklodsen hindrer det frie vandgennemløb i sand-/gruslagene, skal der etableres passagemulighed, så vandet ikke stemmes op.

Betonklodsen skal være afhærdet og tildækket, inden systemet opvarmes.



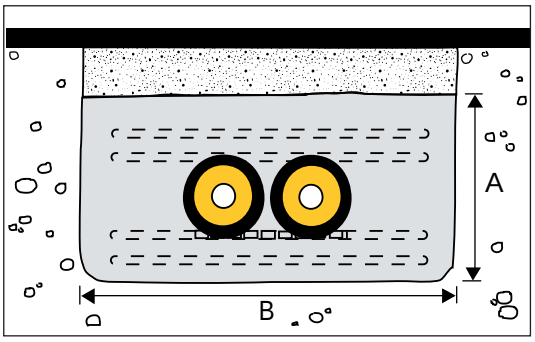
Betonfundament

I den efterfølgende tabel er angivet de nødvendige dimensioner på betonfundamenterne under følgende forudsætninger:

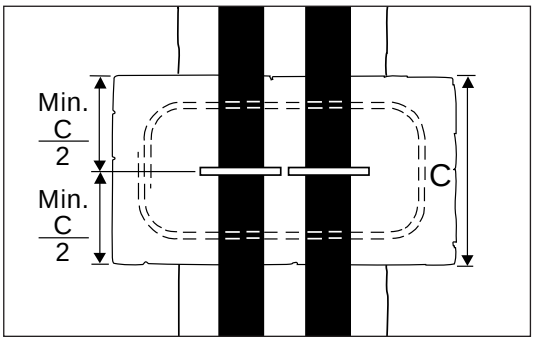
Jordens trykstyrke: 150 kN/m²
Armering: Tentor B 500
Re = 500 MPa
Betonkvalitet: Trykstyrke = 25 MN/m²
Belastning: Fundamentet er ensidigt belastet.

Ved store rørdimensioner bliver fundamenterne ofte meget store.

Kontakt LOGSTOR for alternative løsninger.



Stålrør udv. ø mm	A	B	C	Armeringsjern	
	m	m	m	Antal	Ø mm
26,9 / 33,7	0,45	0,8	0,75	4	8
42,4 / 48,3	0,50	1,0	0,75	6	8
60,3	0,60	1,2	0,75	6	8
76,1	0,80	1,1	0,75	4	12
88,9	0,80	1,5	0,75	4	12
114,3	0,80	2,1	0,75	4	12
139,7	1,00	2,1	0,75	4	12
168,3	1,10	2,5	0,75	6	12
219,1	1,30	3,2	0,85	6	12
273,0	1,50	3,8	1,10	6	16
323,9	1,70	4,5	1,30	4	20
355,6	1,80	4,7	1,20	4	20
406,3	2,00	5,4	1,40	6	20
457,0	2,10	5,8	1,50	6	20
508,0	2,30	5,9	1,60	8	20
610,0	2,60	7,1	1,90	8	20



Det påhviler den projekterende at beregne den nødvendige størrelse af betonklodsen ud fra aktuelle forhold.

Montage af præforankring

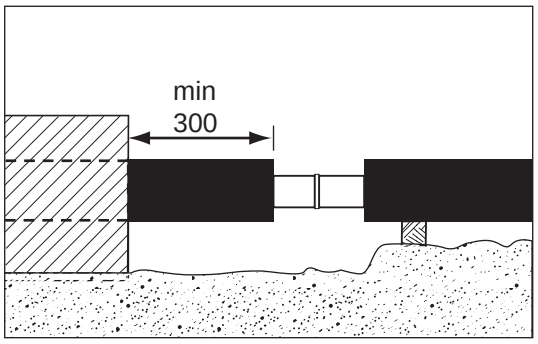
Plads til muffe-montage

Hvis forankringsklodsen støbes før muffemontagen, skal der sikres tilstrækkelig plads til svejseværktøj eller overlap ved krympemuffer.

Anbefalet minimum = 300 mm.

Ved kapperørsdimension ≥ ø 450 mm kan muffemontage være nødvendig før støbning.

Opklodsning skal ske på sandpuder eller skumklodser.



Montage af kapperørssamlinger

Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder en oversigt over de væsentlige forberedelser, der skal træffes i forbindelse med enhver muffemontage.

Specifikke forholdsregler for de enkelte muffetyper er beskrevet under montageanvisningerne for disse.

Vedrørende svejsemuffer se Svejsemuffemanualen.

Indhold

5.1 Forberedelse til muffemontage
5.2 Montage af lige samlinger og bøjemuffer
5.4 Montage af afgreninger

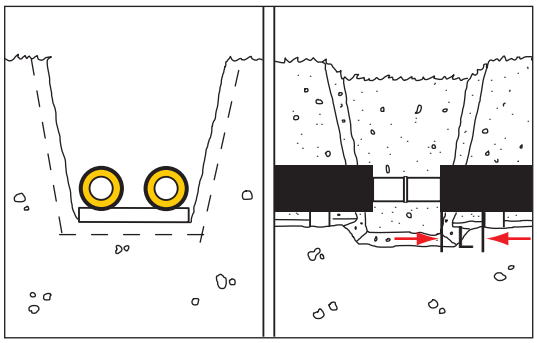
Forberedelse til muffemontage

Forberedelse til muffemontage

Når rørene er svejst sammen, skal en række forhold være på plads for at sikre korrekt montage af mufferne.

Plads til montage

1. Klods rørene op eller frigrav muffestedet
2. Placér styroporklodser min. 400 mm fra kapperørsenden eller grav tilsvarende ud.
   Ved formonterede muffer:
   $L = L_{muffe} + 300$ mm
   Der skal være tilstrækkelig plads for at kunne udføre korrekt og forsvarlig montage. Se afsnit vedrørende kanaldimensioner.



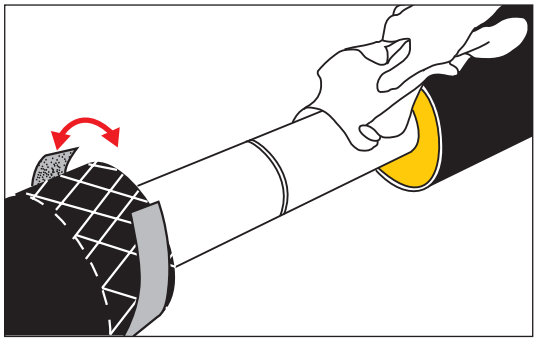
Rene samleflader

3. Alle overflader i samleområdet skal være rene og tørre. Rengør derefter med sprit.

Ved temperaturer under +10°C skal overfladen forvarmes til håndvarm.

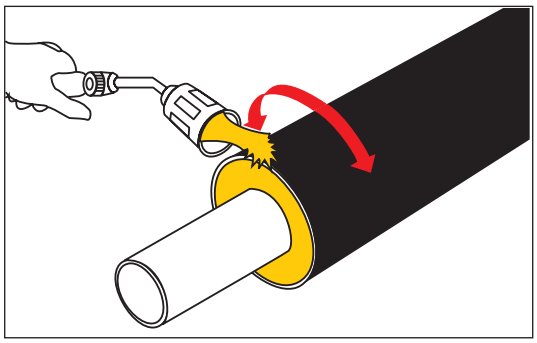
Foretag en rundslibning i henhold til montagevejledninger for de enkelte muffer ind på begge kapperørsender, til der opnås en mat overflade. Der skal slibes minimum 30 mm uden for færdig muffekant.

Rene og tørre flader er en forudsætning for god tætning og vedhæftning ved videre muffemontage.



Ved fugtige muffesteder

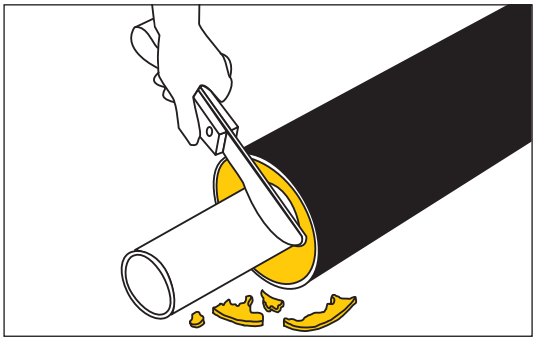
4. I fugtig og vådt vejr skal der etableres overdækning af muffeområdet
5. Rørenderne aftørres, og fugt fjernes med en blød propangasflamme



Forberedelse til muffemontage

Ved vådt skum

6. Fjern vådt og urent PUR-skum fra rørenderne med en kniv, f.eks. hvis rørenderne har været oversvømmet



Emballering af muffer

7. Sørg for at mufferne bliver i deres originalemballage, indtil de skal monteres.

   Alle muffer skal opbevares stående for at undgå deformering.

   Lad indpakningsfolien blive siddende på kappen til senere anvendelse som afskærmning mod stærk sollys og under opskumning af muffen.

   Emballagen sikrer rene og tørre muffer. Evt. kondensfugt aftørres og/eller fjernes med blød propangasflamme. Overfladen skal være “håndvarm”, for at opnå den ønskede effekt.

De 5 Gyldne Regler

1. Klargøre:
   Alle materialer skal være til stede i originalemballagen, når montagen indledes.
2. Rengøre:
   Alle overflader rengøres med sprit
3. Aktivere:
   Alle plastoverflader (kapperør) aktiveres ved slibning og med gasflamme, så plastilten fjernes.
4. Montere:
   Delene i samlingen monteres i én arbejdsgang uden afbrydelser.
   Opskumning foretages samme dag som muffemontage.
5. Kontrollere:
   Tæthedsprøvning udføres inden opskumning.
   Tjekpunkter fra montagevejledning følges.

Montage af lige samlinger og bøjemuffer

Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder vejledning for montage af lige krympemuffer og bøjemuffer. Med hensyn til svejsemuffer henvises til Svejsemuffemanualen.

Indhold

Krydsbundet PE-krympemuffer
5.2.2 SX-WPJoint ø90-450 mm
5.2.7 SX-WPJoint ø 500-710 mm
5.2.12 BXJoint
5.2.16 BXSJoint

PE-krympemuffer
5.2.21 B2SJoint
5.2.27 BSJoint

Reparationsmuffer
5.2.33 C2LJoint

Bøjemuffer
5.2.38 SXB-WPJoint

Montage af lige samlinger og bøjemuffer

SX-WPJoint ø90-450 mm

Anvendelse

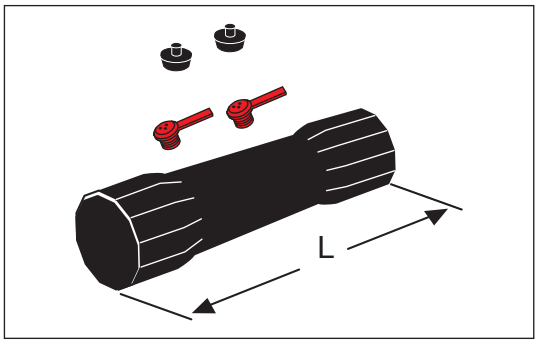
SX-WPJoint er en lukket krympemuffe, som monteres, inden medierøret sammensvejses.

SX-WPJoint anvendes til samlinger på rør i dimensionsområdet ø90 - 450 mm.

Skumhullet lukkes med en svejseprop.

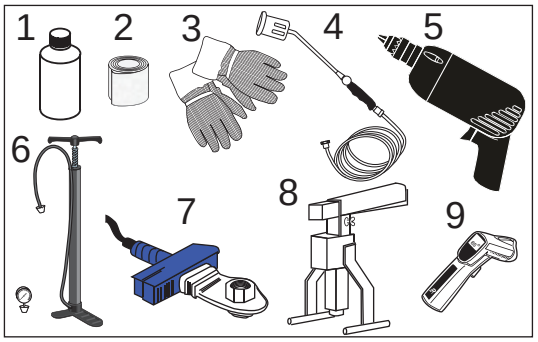
Samling af alarmtråde se afsnit LOGSTOR Detect

Poseskum:
- størrelse se poseskumsfolder
- yderligere information, se Isolering af samlinger



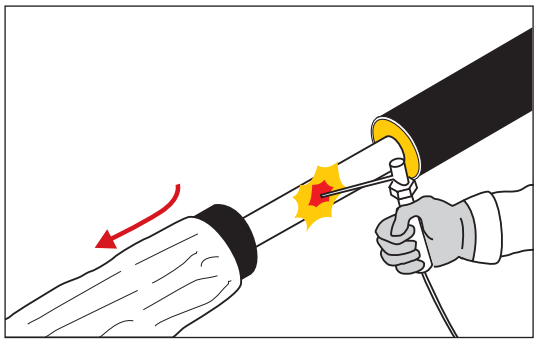
Værktøj

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 450 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø 90-280 mm
   ø 60 mm: ø 315-450 mm
5. Boremaskine med konisk bor ø 35 mm
6. Udstyr til tæthedsprøvning
7. Propsvejseværktøj
8. Holdeværktøj til svejseprop
9. Temperaturmåler



Formontage af muffe

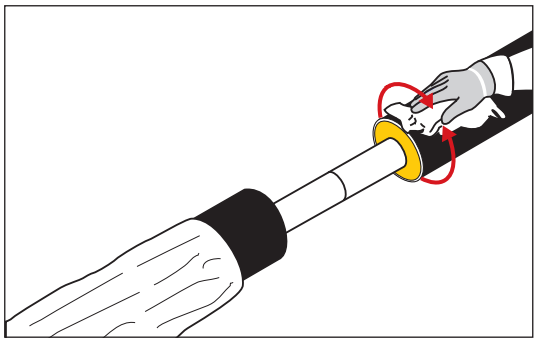
1. Sæt krympemuffen med indpakning ind på det ene rør, før medierørene samles.



Rengøring

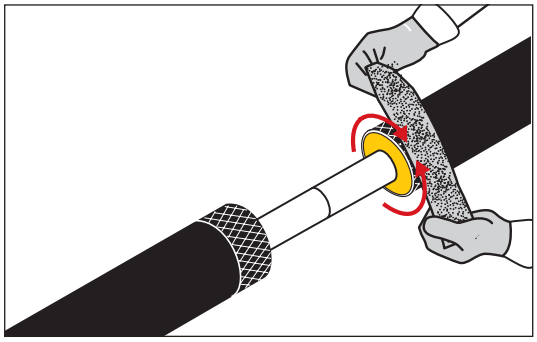
2. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.

   Rengør derefter med sprit.



Aktivering

3. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
   Lad indpakningsfolien blive siddende på kappen til senere anvendelse som afskærmning mod stærk sollys og under opskumning af muffen.

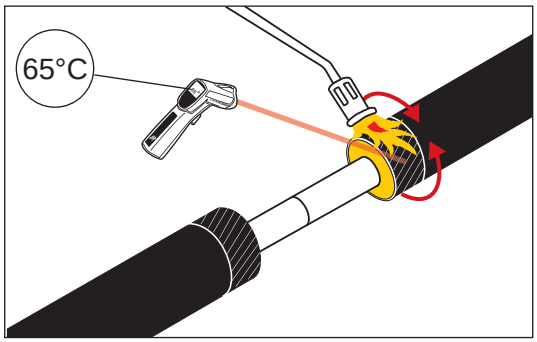


4. Slib krympemuffens anlægsflader med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).

   Fjern løst slibestøv.

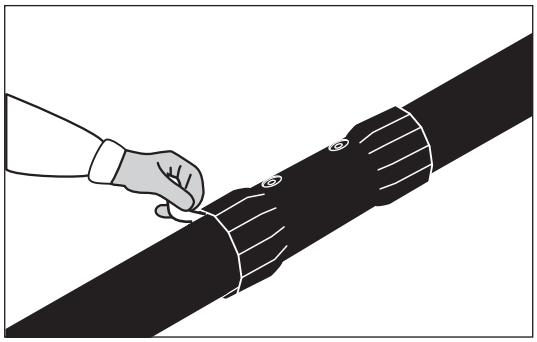
   Undgå berøring af de slebne anlægsflader.

5. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



Centrering af muffe

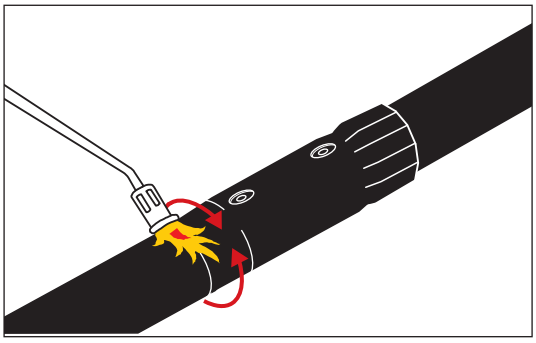
6. Centrér krympemuffen over samlingen og fjern derefter mastikafdækningen i krympemuffen. Kontroller at alt folie er fjernet.



Nedkrympning

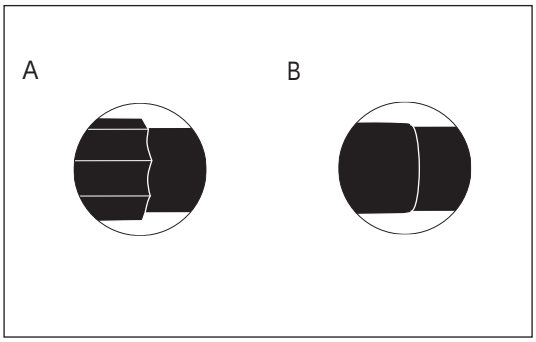
7. Krymp muffens ender. Undgå at varme direkte på kappen.

   Start nedkrympning foroven for at sikre centrering.
   Ved store dimensioner kan muffen understøttes på midten for at lette centrering.



8. Krymp indtil ekspansionsmærkerne er forsvundet, og muffeenden danner en næsten ret rundgående kant.

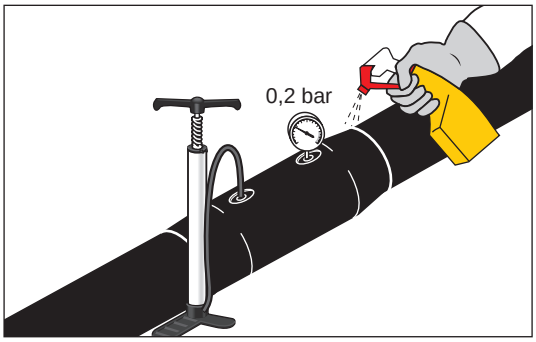
   A. Før
   B. Efter



Tæthedsprøvning

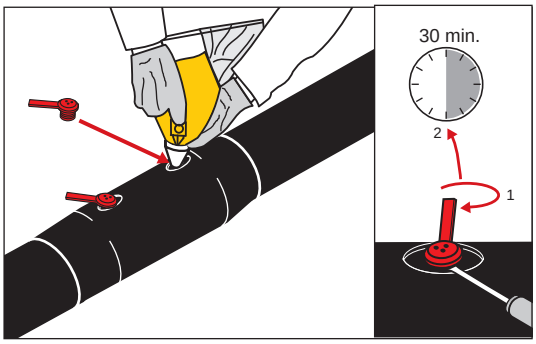
9. Vent til muffen er afkølet til håndvarm. Tæthedsprøv ved 0,2 bar.

   Kontroller visuelt muffeenderne for tæthed med sæbevand.



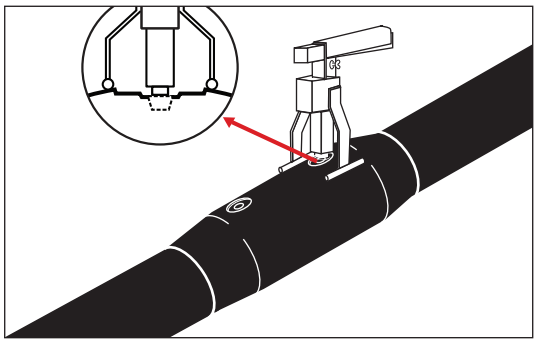
Opskumning

10. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen og lav et hul i folien og monter en udluftningsprop i det ene hul og opskum muffen i det andet hul. Monter den anden udluftningsprop.
11. 10 minutter efter udskumningen kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningspropperne. Afrens udflydende skum eller spild.

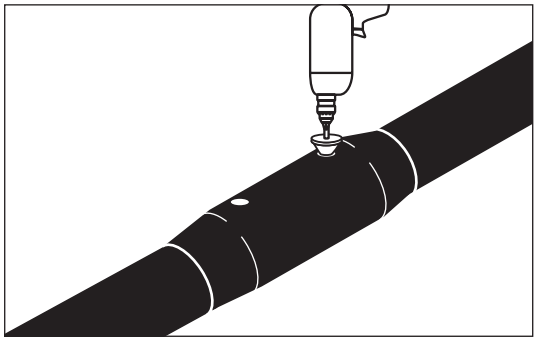


Svejseprop

12. Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.

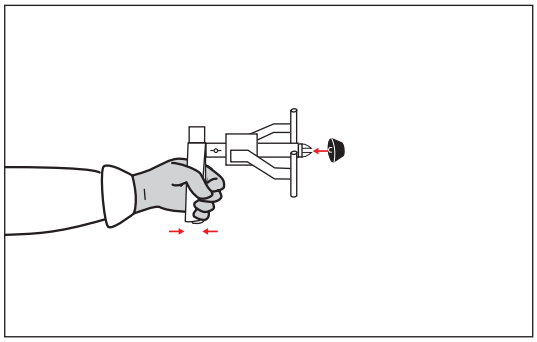


13. Fræs hullet op med konisk bor ø35 mm.
    Fjern "skæg" fra fræsningen.

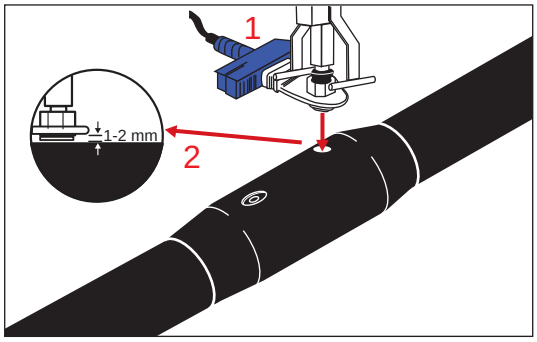


14. Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

    Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.



15. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.
16. Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul.
    Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulk.
    Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.

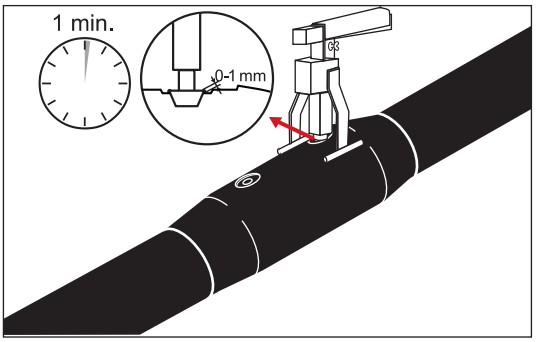


Svejseprop, ***fortsat***

17. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skum-hullet (Max. ca. 1 mm over).

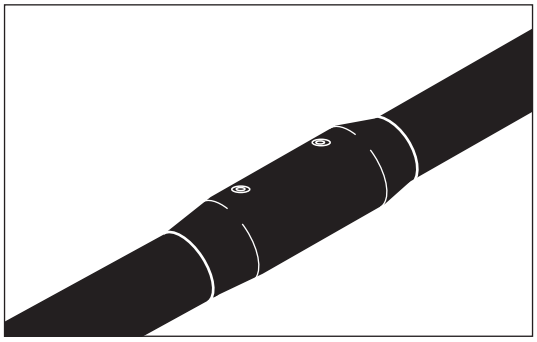
    Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst.

    Gentag processen med den anden prop.



Færdig samling

18. Samlingen er færdig.



Montage af lige samlinger og bøjemuffer

SX-WPJoint ø 500-710 mm

Anvendelse

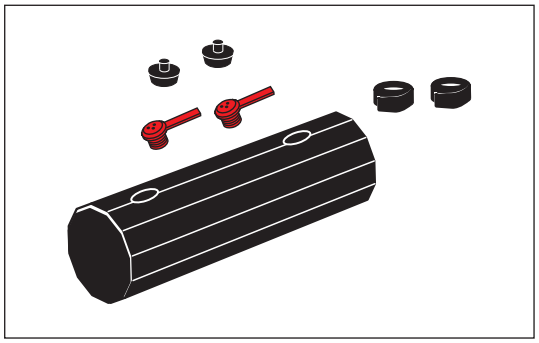
SX-WPJoint er en lukket krympemuffe, som monteres, inden medierørene sammensvejses.

SX-WPJoint anvendes til samlinger på rør med kapperørsdimension ø 500-710 mm.

De to skumhuller lukkes med svejsepropper.

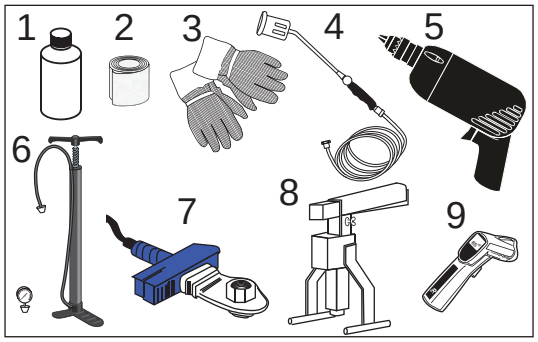
Samling af alarmtråde, se afsnit LOGSTOR Detect.

Poseskum:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se Isolering af samlinger



Værktøj

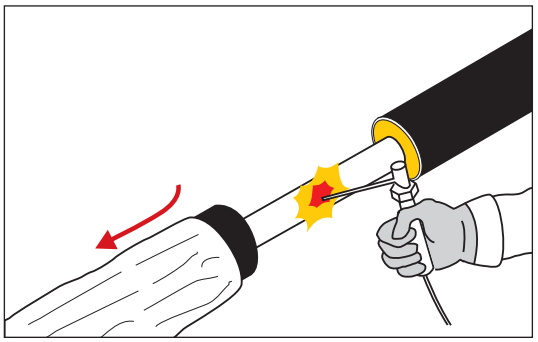
1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø500 - 710 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 60 mm: ø 500-710 mm
5. Boremaskine med bor ø 17,5 og konisk bor ø 35 mm
6. Udstyr til tæthedsprøvning
7. Propsvejseværktøj
8. Holdeværktøj til svejseprop
9. Temperaturmåler



Formontage af muffe

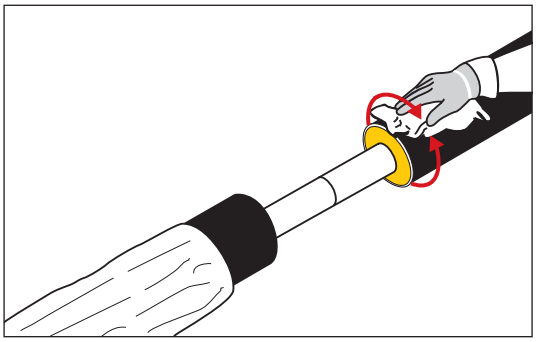
Muffens løsdele fjernes fra indpakningen og opbevares tørt til senere montage.

1. Sæt krympemuffen med indpakning ind på det ene rør, før medierørene samles.

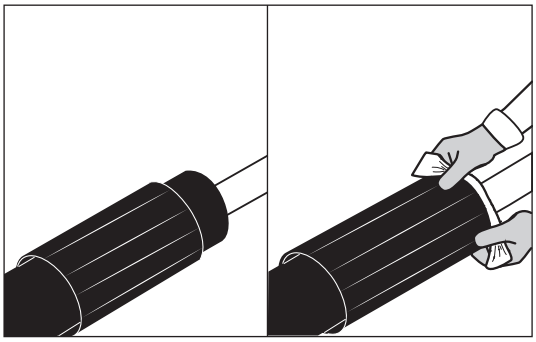


Rengøring

2. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.
   Rengør derefter med sprit

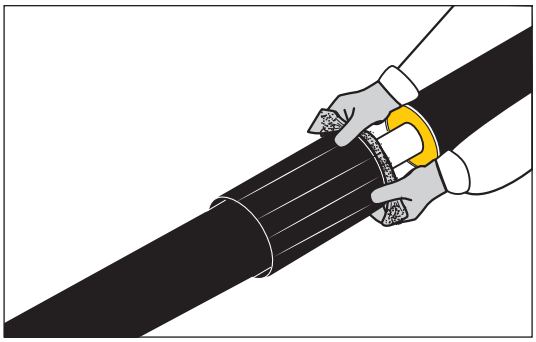


3. Fjern indpakningen fra krympemuffen.
   Lad indpakningsfolien blive siddende på kappen til senere anvendelse som afskærmning mod stærk sollys og under opskumning af muffen.
   Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
   Rengør derefter krympemuffen med sprit.



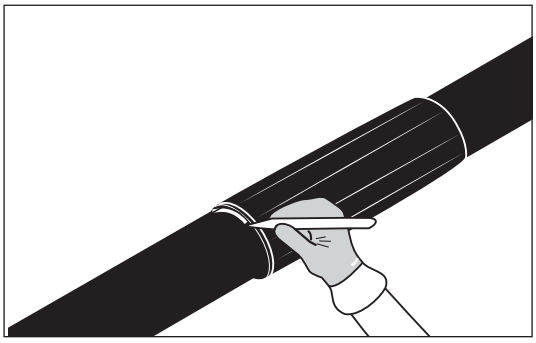
Aktivering I

4. Slib anlægsflader for krympemuffe med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant. (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
   Fjern løst slibestøv.
   Undgå berøring af de slebne anlægsflader



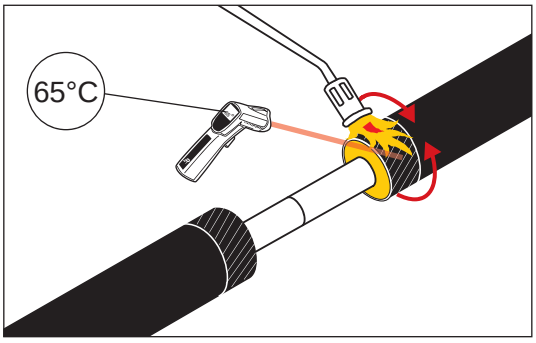
Afmærkning af muffens placering

5. Centrér krympemuffen over samlingen.
   Afmærk begge muffeender på kapperørene.



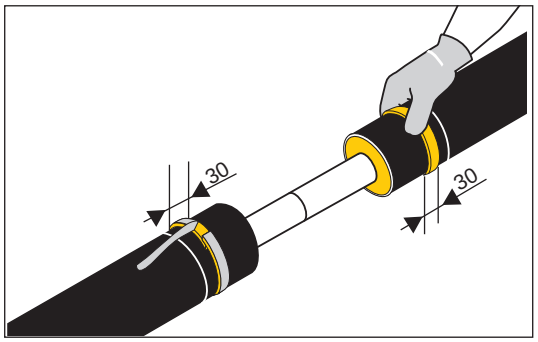
Aktivering II

6. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



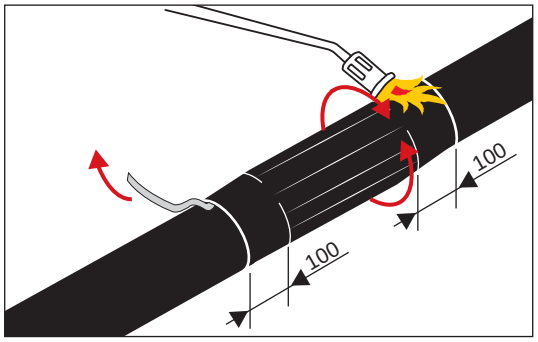
Montage af tætningsbånd

7. Monter tætningsbånd omkring kapperørene ca. 30 mm inden for markeringen.
8. Fold beskyttelsesfolien ud mod kappen.
   Klem enderne af tætningsbåndet sammen.



Krympning

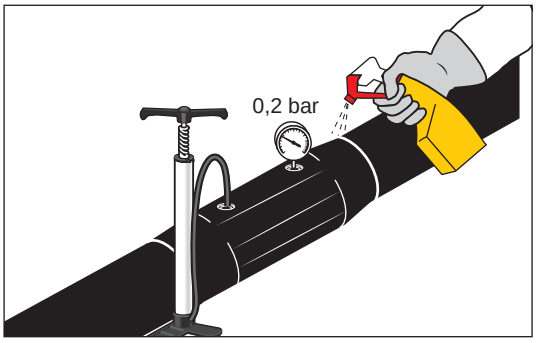
9. Centrer krympemuffen over samlingen og fjern mastiksafdækningen, når muffen er på plads.
   Placer to træklodser under muffen i kl. 10 og kl. 14 for at centrere muffen inden nedkrympning.
10. Krymp de yderste 100 mm af krympemuffen i begge ender.
    Fjern træklodserne, når bagkanten af krympezonen er nede på kappen.



Tæthedsprøvning

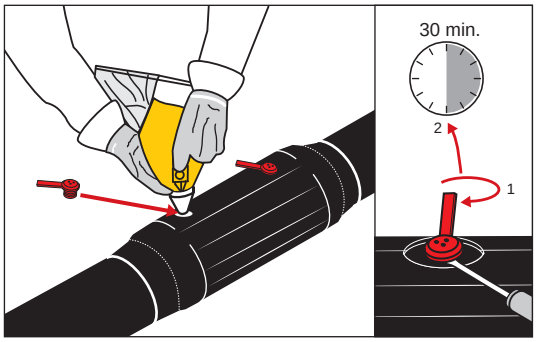
11. Når krympemuffen er afkølet ned til håndvarm, tæthedsprøves med 0,2 bar.

    Kontroller muffeenderne visuelt med sæbevand.



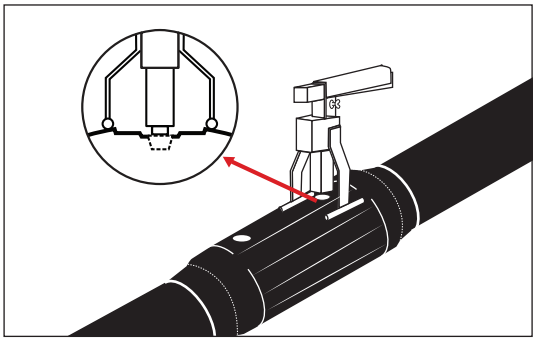
Opskumning

12. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen og lav et hul i folien og monter en udluftningsprop i det ene hul og opskum muffen i det andet hul. Monter den anden udluftningsprop.
13. 10 minutter efter udskumningen kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningspropperne. Afrens udflydende skum eller spild.

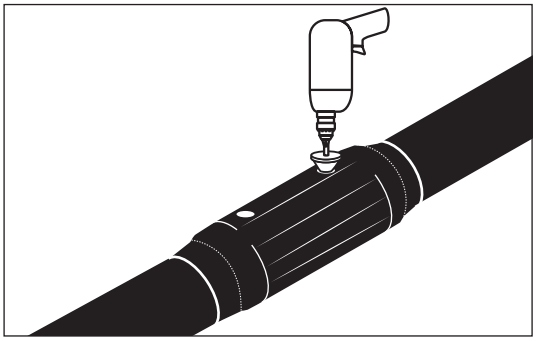


Svejseprop

14. Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.



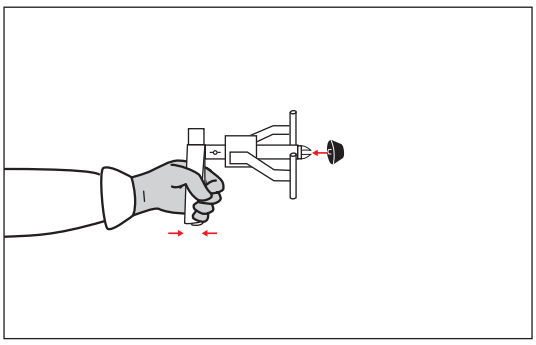
15. Fræs hullet op med konisk bor ø35 mm.
    Fjern "skæg" fra fræsningen.



Svejseprop,
fortsat

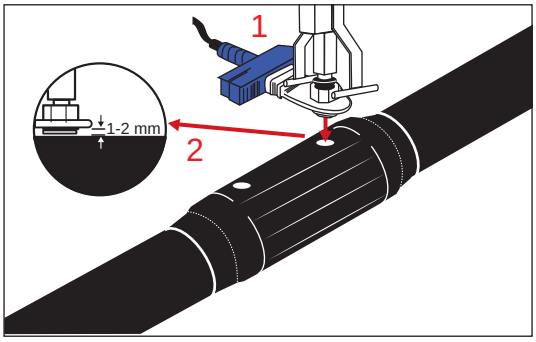
16. Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

    Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.



17. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.

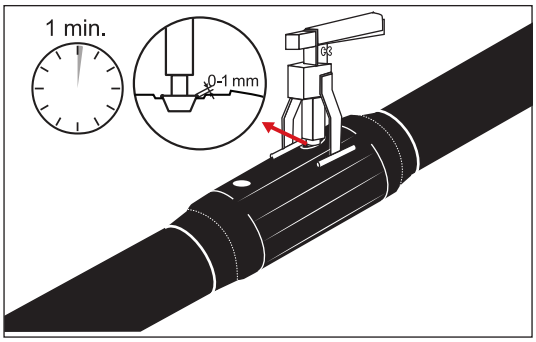
18. Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul.
    Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulk. Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.



19. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skumhullet (max. ca. 1 mm over).

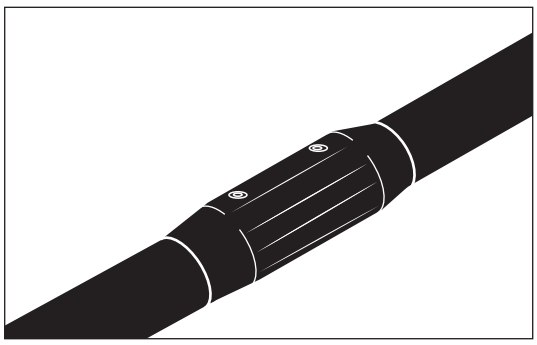
    Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst.

    Gentag processen med den anden prop.



Færdig samling

20. Samlingen er færdig.



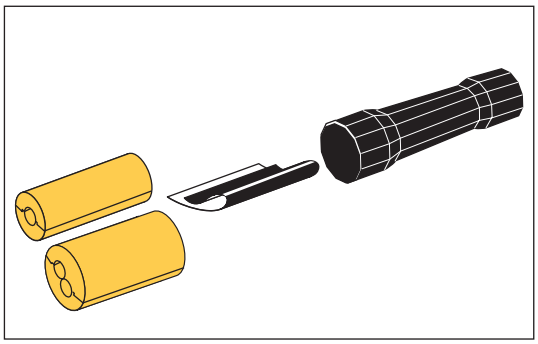
Montage af lige samlinger og bøjemuffer

BXJoint

Anvendelse

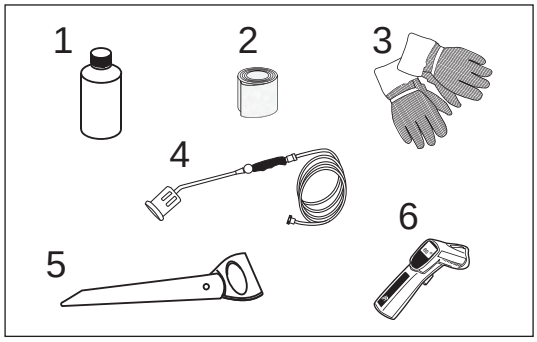
BXJoint er en lukket krympemuffe, som monteres, inden medierøret sammensvejses. Muffen anvendes til samlinger på rør med kapperørsdimensioner ø 90-630 mm.

Samling af alarmtråde, se LOGSTOR Detect.



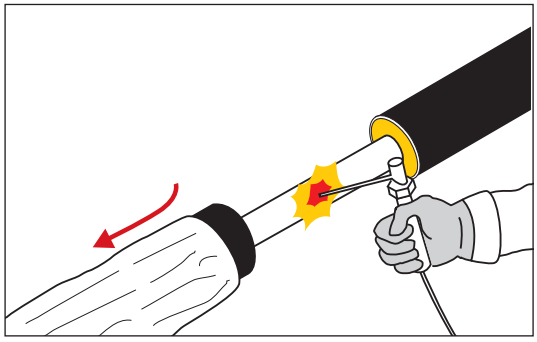
Værktøj

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø90 - 630 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø90 - 280 mm
   ø 60 mm: ø315 - 630 mm
5. Sav
6. Temperaturmåler



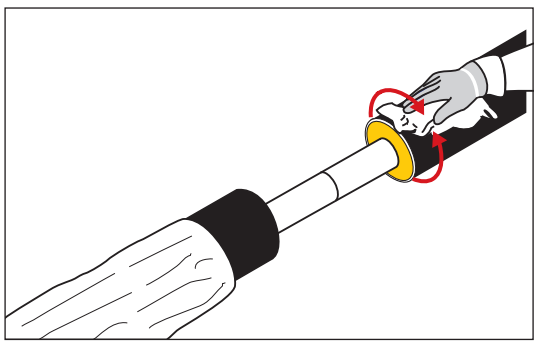
Formontage af muffe

1. Sæt krympemuffen med indpakning ind på det ene rør, før medierørene samles.



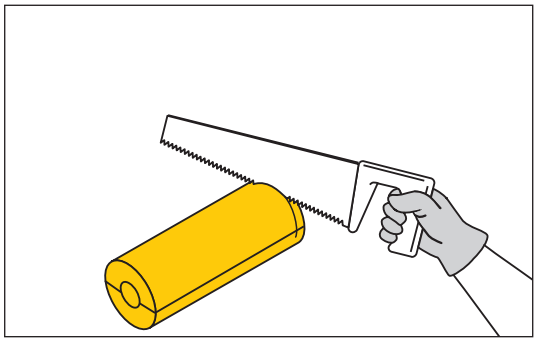
Rengøring

2. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.



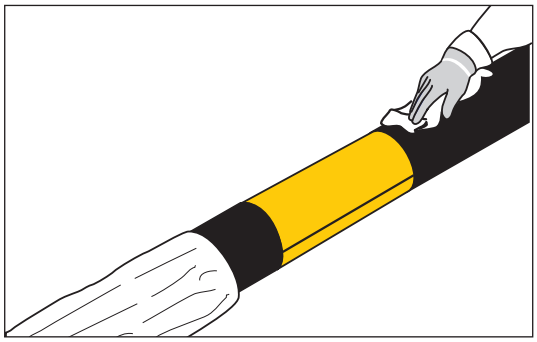
Tilpasning af isoleringsskåle

3. Afkort isoleringsskålene så de passer stramt mellem kapperørene.



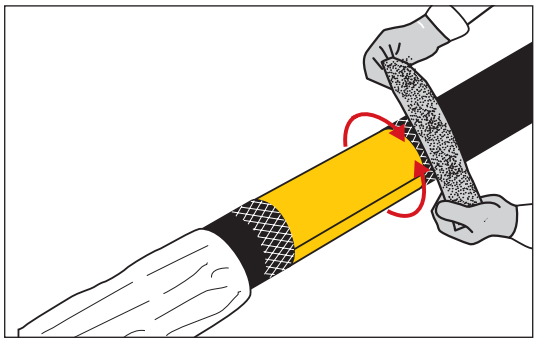
4. Monter halvskålene stramt mellem kapperørene, brug evt. tape. Alle overflader skal være RENE og TØRRE.

   Rengør derefter kappeoverfladen med sprit.

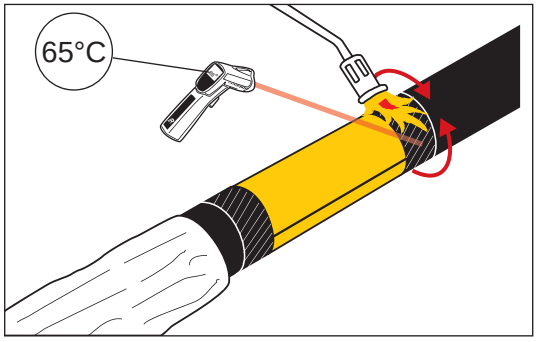


Aktivering

5. Slib anlægsfladerne for krympedug og krympemuffe med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
   Fjern løst slibestøv.
   Undgå berøring af de slebne anlægsflader.

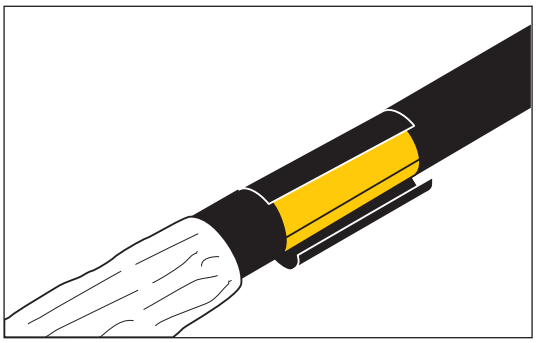


6. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.

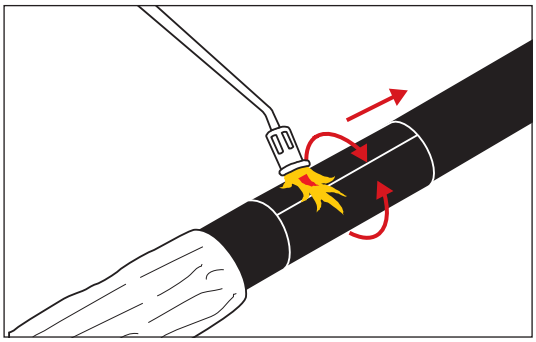


Montage af krympedug

7. Placer krympedugen rundt om røret centreret over samlingen. Hæft den ene kant af krympedugen i "kl. 10 position".
8. Træk dugen rundt om røret ved at trække i beskyttelsesfolien, så dugen hæfter på den underliggende overflade.

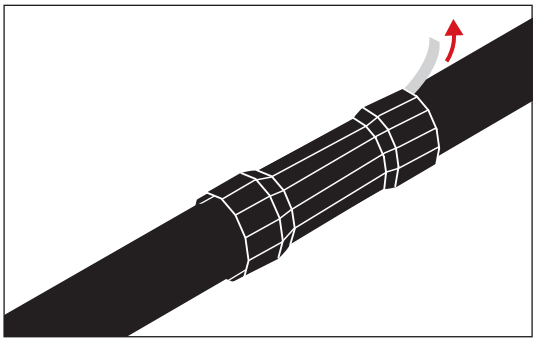


9. Varm hele dugen fra midten ud mod begge sider, så dugen ligger stramt om røret.



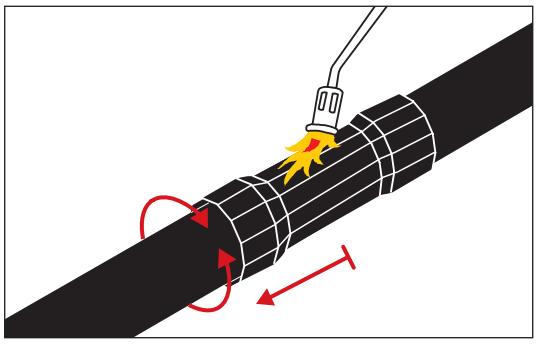
Placering af krympemuffe

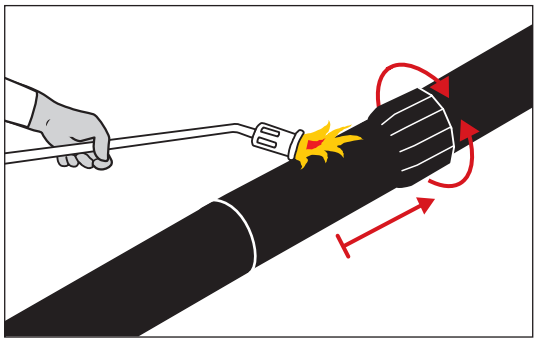
10. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
11. Centrér krympemuffen over samlingen. Fjern derefter mastikafdækningen i krympemuffen og kontroller at alt folie er fjernet.



Krympning

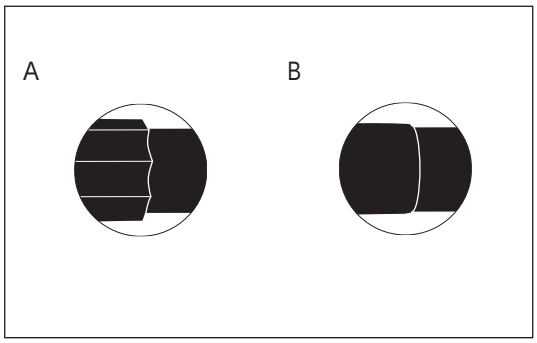
12. Krymp muffen fra midten ud mod den ene ende og derefter fra midten mod den anden ende. Undgå at varme direkte på kappen.





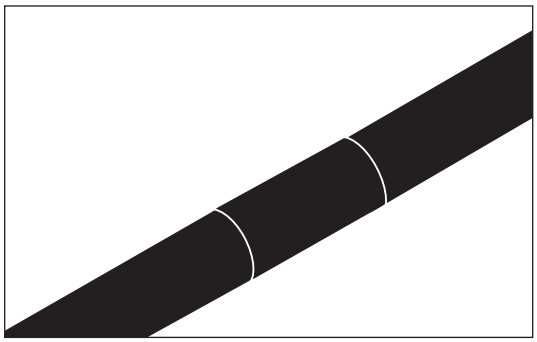
13. Krymp indtil ekspansionsmærkerne er forsvundet, og muffeenden danner en næsten ret rundgående kant.

A. Før
B. Efter



Færdig muffe

14. Samlingen er færdig.



Montage af lige samlinger og bøjemuffer

BXSJoint

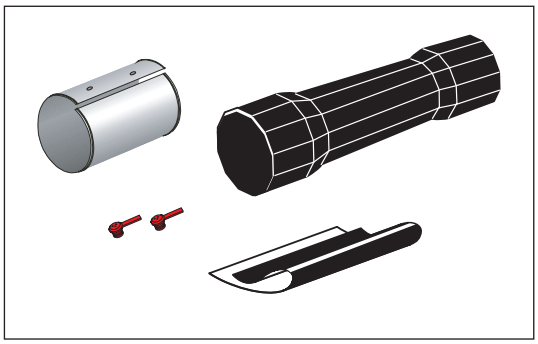
Anvendelse

BXSJoint er en lukket krympemuffe som formonteres inden medierøret sammensvejses.

BXSJoints anvendes til at forbinde rør i kapperørsdimenion ø 90-630 mm.

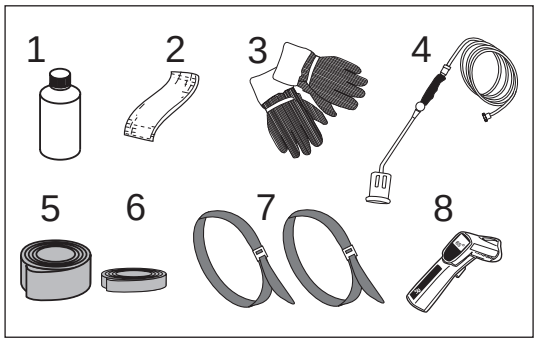
Samling af alarmtråde, se LOGSTOR Detect.

Poseskum:
- størrelse se poseskumsfolder
- yderligere information, se Isolering af samlinger



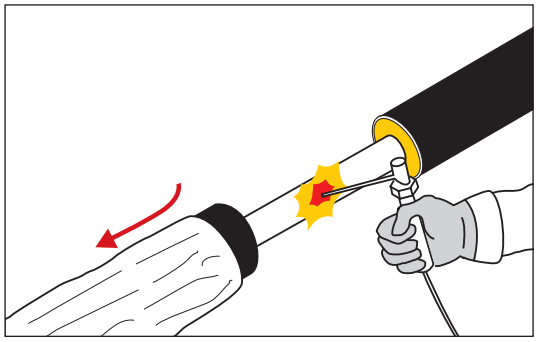
Værktøj

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø90 - 630 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø90 - 280 mm
   ø 60 mm: ø315 - 630 mm
5. Malertape
6. Filamenttape
7. Båndstrammere
8. Temperaturmåler



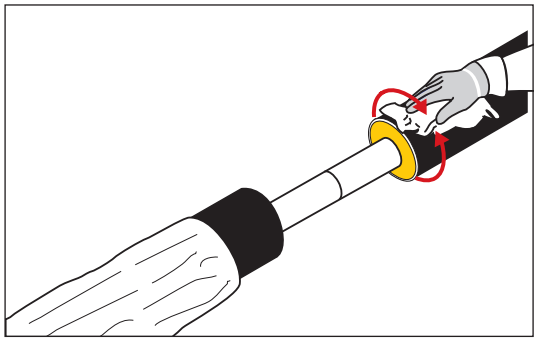
Formontage af krympemuffe

1. Sæt krympemuffen med indpakning ind på det ene rør, før medierørene samles.



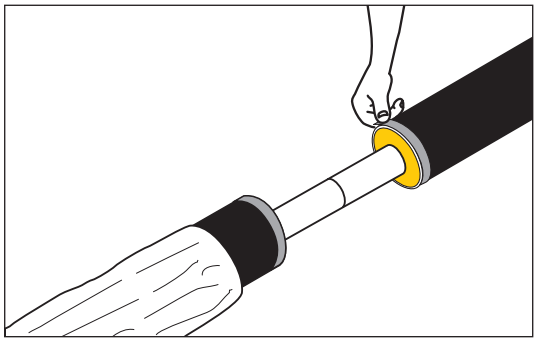
Rengøring

2. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.



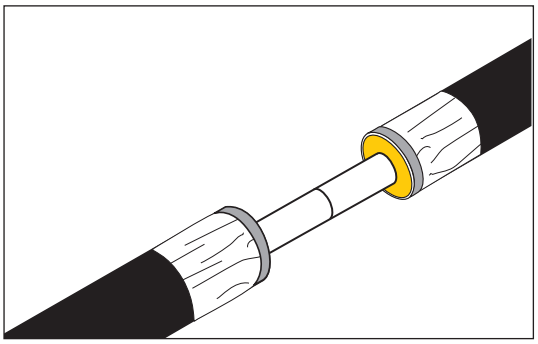
Montage af tape

3. Vikl malertape rundt om kapperøret, så det følger rørenden.



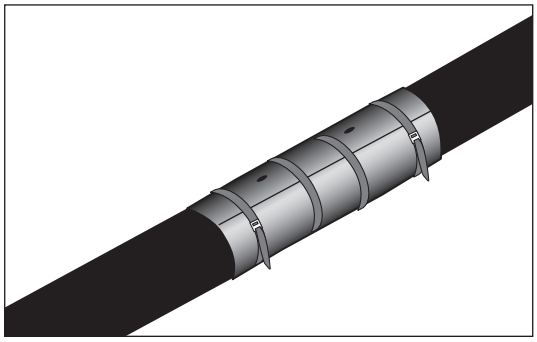
Beskyttelse af kapperørets ender

4. Dæk kapperørsenderne med muffens beskyttelsesfolie og fastgør den med malertape.



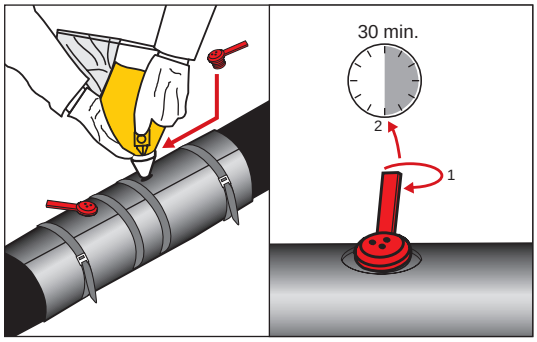
Montage af svøb

5. Monter svøbet, så hullerne vender opad og fastgør det med båndstrammere og filamenttape.



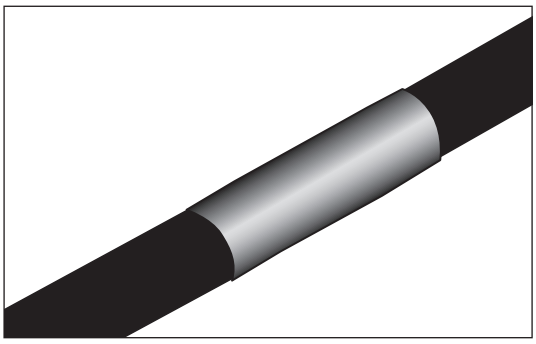
Udluftning og opskumning

6. Udskum muffen og monter udluftningsprop.
Vent mindst 30 min. til afgasning er sket.
Fjern udluftningsproppen ved at dreje og løfte den.
Hvis det vælges at fjerne alu-svøbet inden montage af krympedugen, vent 60 minutter inden montage af krympedugen.



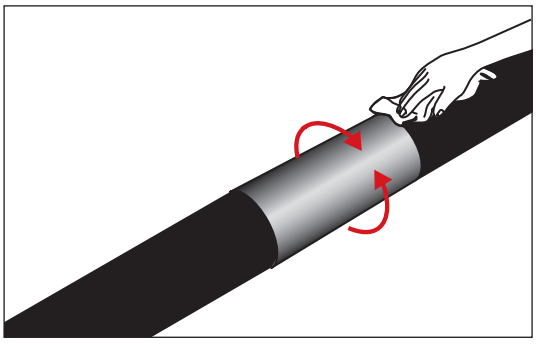
Udluftning og opskumning, ***fortsat***

7. Fjern plastfolien og udflydende skum fra kappen.



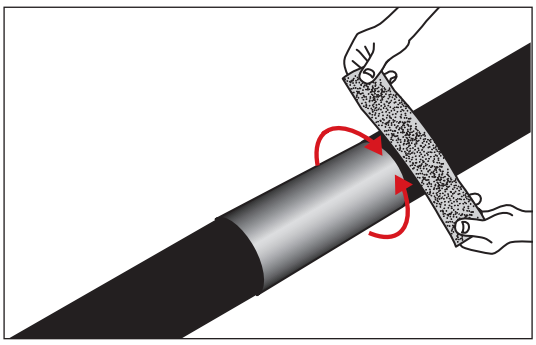
Rengøring

8. Rengør alle overflader i samlingsområdet med sprit.

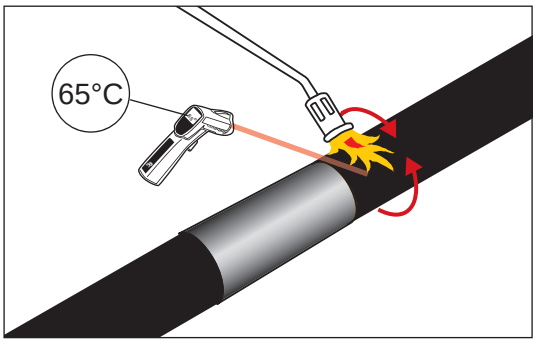


Aktivering

9. Slib anlægsfladerne for krympedug og krympemuffe med smergellærred så slibemærker er synlige 30 mm udenfor muffekant (Tilsyn har derved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
Fjern løst slibestøv.
Undgå berøring med de slebne anlægsflader.

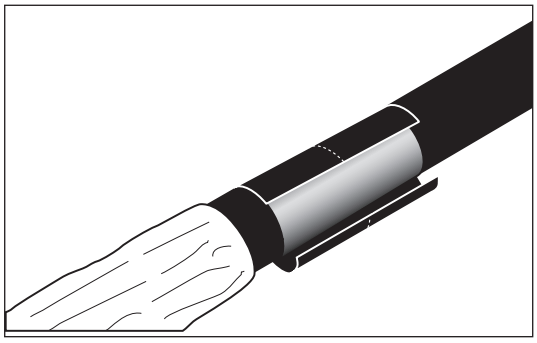


10. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.

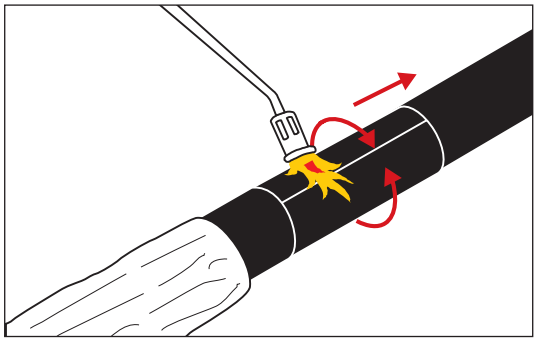


Montage af krympedug

11. Placer krympedugen rundt om røret centreret over samlingen. Hæft den ene kant af krympedugen i "kl. 10 position".
12. Træk dugen rundt om røret ved at trække i beskyttelsesfolien, så dugen hæfter på den underliggende overflade.

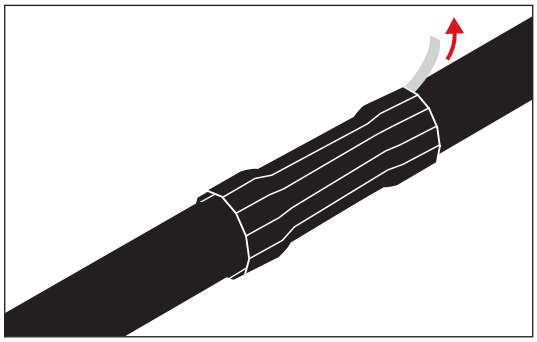


13. Varm hele dugen fra midten ud mod begge sider, så dugen ligger stramt om røret.



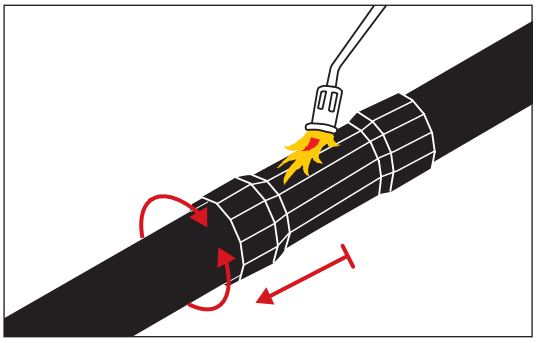
Placering af krympemuffe

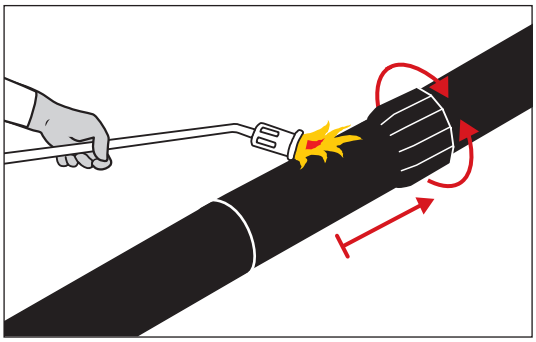
14. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
15. Centrér krympemuffen over samlingen. Fjern derefter mastikafdækningen i krympemuffen og kontroller at alt folie er fjernet.



Krympning

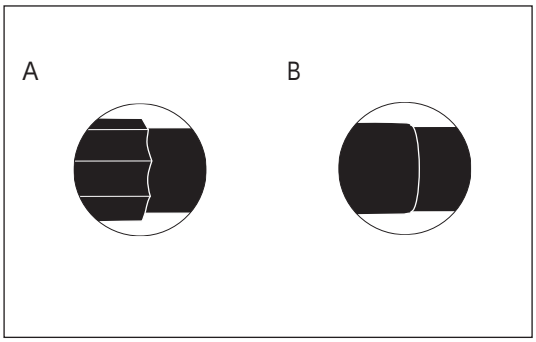
16. Krymp muffen fra midten ud mod den ene ende og derefter fra midten mod den anden ende. Undgå at varme direkte på kappen.





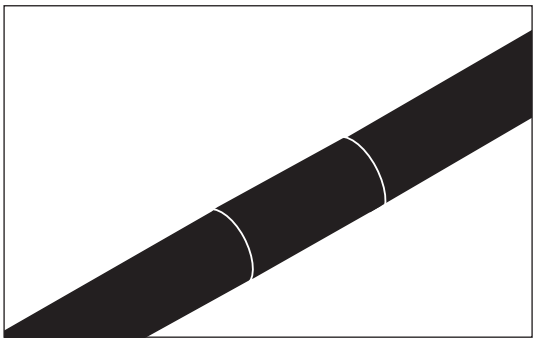
17. Krymp indtil ekspansionsmærkerne er forsvundet, og muffeenden danner en næsten ret rundgående kant.

A. Før
B. Efter



Færdig muffe

18. Samlingen er færdig.



Montage af lige samlinger og bøjemuffer

B2SJoint

Anvendelse

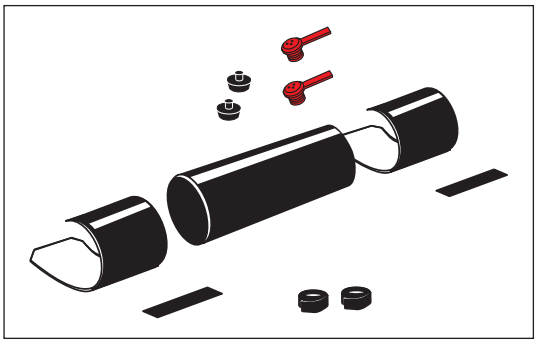
B2SJoint er en lukket muffe, som monteres inden medierøret sammensvejses.

B2SJoint anvendes til samlinger på rør, hvor der ønskes en dobbelttætnende krympemuffe i dimensionsområdet ø 90-1000 mm.

Skumhullet lukkes med en svejseprop.

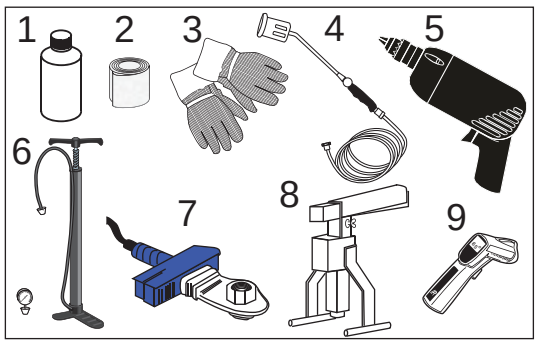
Samling af alarmtråde, se LOGSTOR Detect.

Poseskum:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se Isolering af samlinger



Værktøj

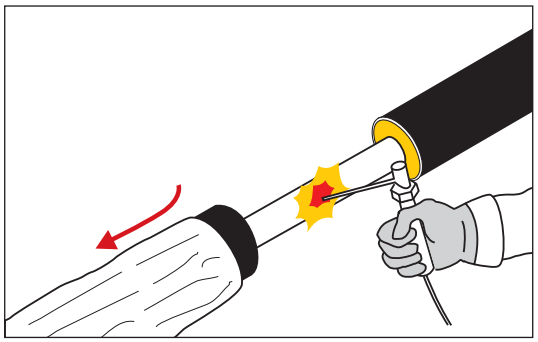
1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 1000 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø 90 - 280 mm
   ø 60 mm: ø 315-1000 mm
5. Boremaskine med bor ø 17,5 og konisk bor ø 35 mm
6. Udstyr til tæthedsprøvning
7. Propsvejseværktøj
8. Holdeværktøj til svejseprop
9. Temperaturmåler



Formontage af muffe

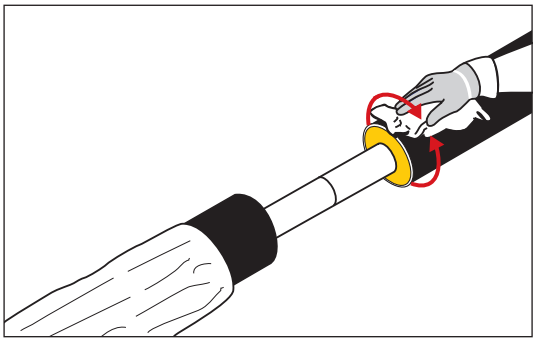
Muffens løsdele fjernes fra indpakningen og opbevares tørt til senere montage.

1. Sæt krympemuffen med indpakning ind på det ene rør, før medierørene samles.

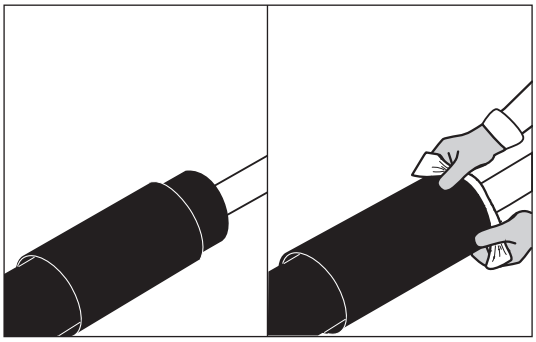


Rengøring

2. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.
Rengør derefter med sprit

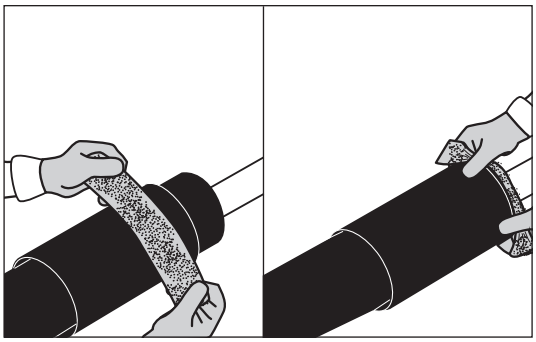


3. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Lad indpakningsfolien blive siddende på kappen til senere anvendelse som afskærmning mod stærk sollys og under opskumning af muffen.
Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
Rengør derefter krympemuffen med sprit.



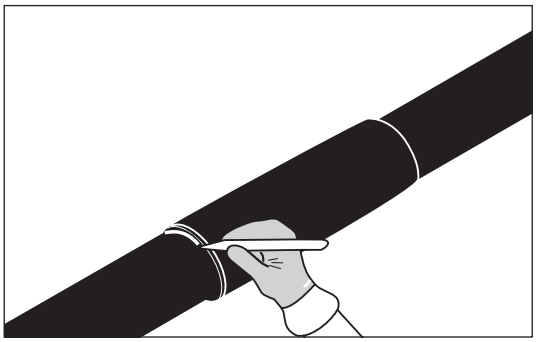
Aktivering I

4. Slib anlægsflader for krympemuffe og de åbne krympesvøb med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for krympesvøbets kant.(Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
Fjern løst slibestøv.
Undgå berøring af de slebne anlægsflader



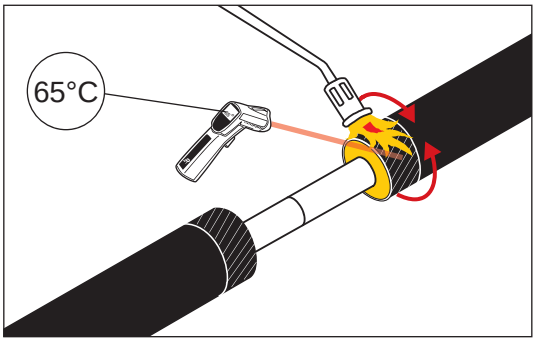
Afmærkning af muffens placering

5. Centrér krympemuffen over samlingen.
Afmærk begge muffeender på kapperørene.



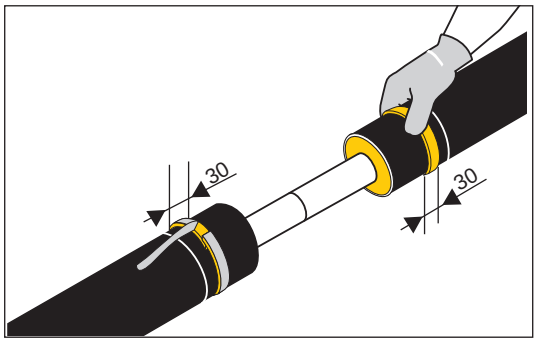
Aktivering II

6. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



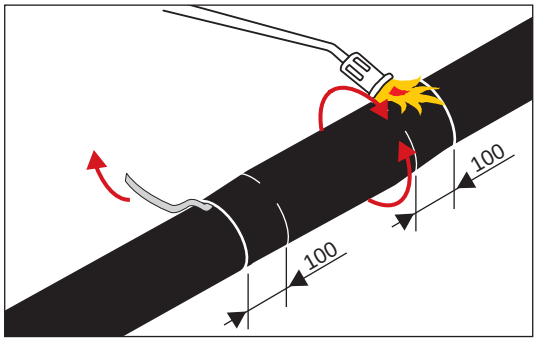
Montage af tætningsbånd

7. Monter tætningsbånd omkring kapperørene ca. 30 mm inden for markeringen.
8. Fold beskyttelsesfolien ud mod kappen.
   Klem enderne af tætningsbåndet sammen.



Krympning

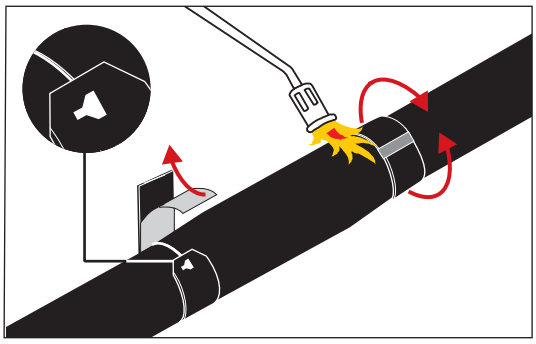
9. Centrer krympemuffen over samlingen og fjern mastiksafdækningen, når muffen er på plads.
10. Krymp de yderste 100 mm af krympemuffen i begge ender.



Krympning, ***fortsat***

11. Placer et krympesvøb (afskårede hjørner) midt over krympemuffens ene ende, så symbolets tykke ende vender mod muffen.
Monter krympesvøbet om muffeenden med 50 mm overlap.
Anbring låsebåndet midt over krympesvøbets samling.
Opvarm låsebåndet indtil en netstruktur kan anes på oversiden. Pres låsebåndet fast.
12. Krymp krympesvøbet med gasbrænder fra krympemuffen ud mod kapperøret. Tætningsmassen skal være synlig i begge sider hele vejen rundt. Overfladestrukturen skal være glat efter nedkrympning.

Gentag med det anden krympesvøb over den anden muffeende.

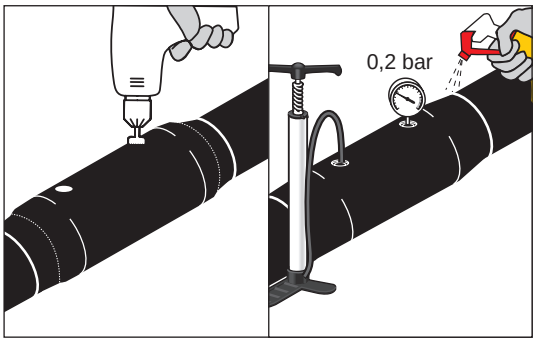


Tæthedsprøvning

13. Bor 2 huller ø 17,5 mm - ét i hver ende på højeste punkt så tæt på kapperørsenderne som muligt.

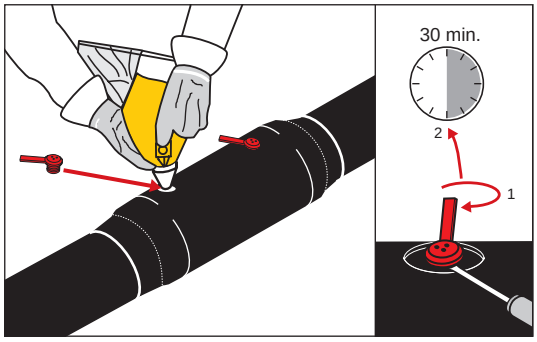
    Når krympemuffen er afkølet ned til håndvarm, tæthedsprøves med 0,2 bar.

    Kontroller muffeenderne visuelt med sæbevand.



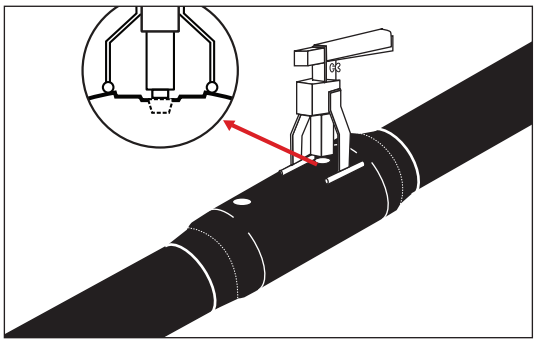
Opskumning

14. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen og lav et hul i folien og monter en udluftningsprop i det ene hul og opskum muffen i det andet hul. Monter den anden udluftningsprop.
15. 10 minutter efter udskumningen kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningspropperne. Afrens udflydende skum eller spild.

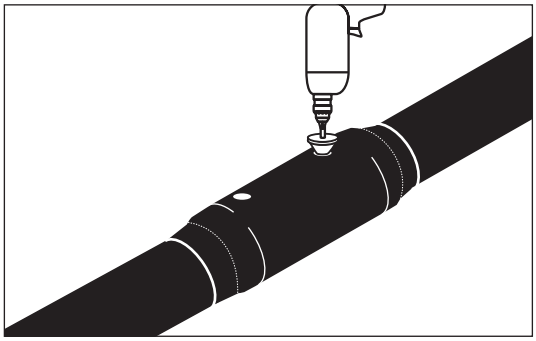


Svejseprop

16. Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.

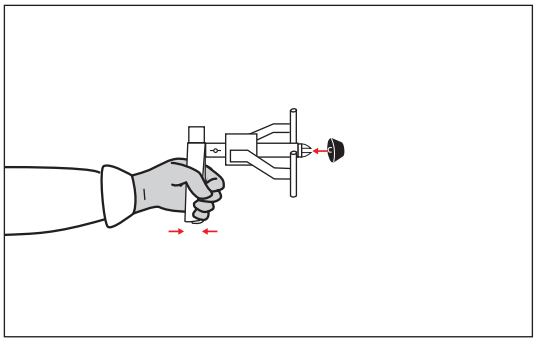


17. Fræs hullet op med konisk bor ø35 mm.
    Fjern "skæg" fra fræsningen.



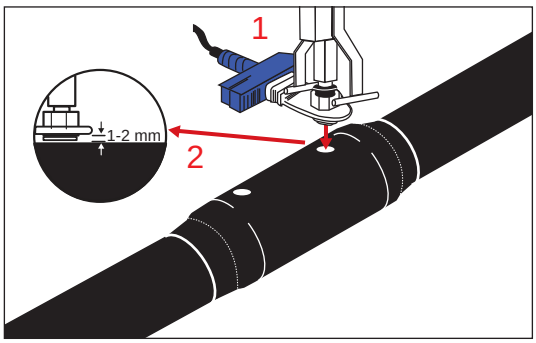
18. Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

    Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.



19. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.

20. Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul.
    Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulst.
    Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.

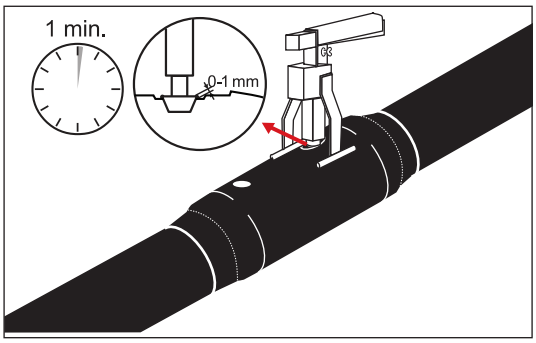


Svejseprop, ***fortsat***

21. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skumhullet (max. ca. 1 mm over).

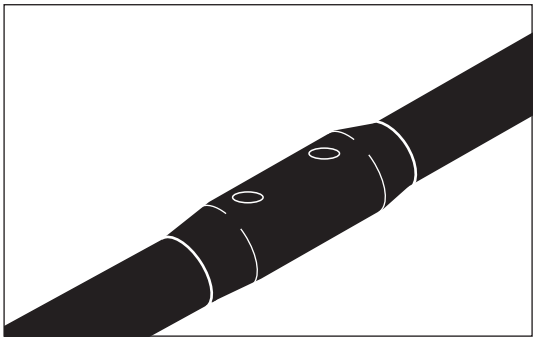
    Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst.

    Gentag processen med den anden prop.



Færdig samling

22. Samlingen er færdig.



Montage af lige samlinger og bøjemuffer

BSJoint

Anvendelse

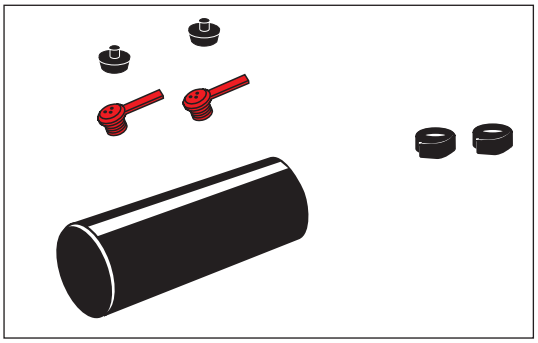
BSJoint er en lukket krympemuffe, som monteres, inden medierørene sammensvejses.

BSJoint anvendes til samlinger på rør med kapperørsdimension ø 90-560 mm.

De to skumhuller lukkes med svejseprop-per.

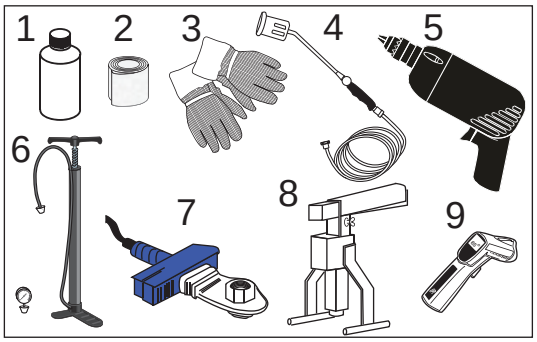
Samling af alarmtråde, se LOGSTOR Detect.

Poseskum:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger



Værktøj

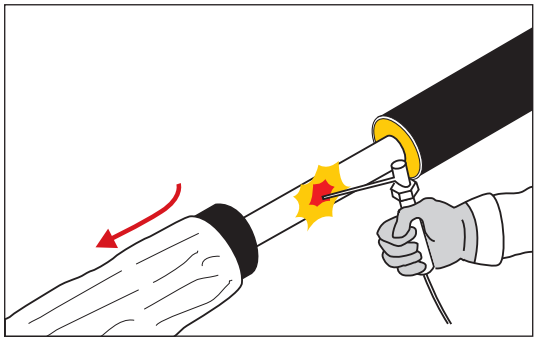
1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 560 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø 90 - 280 mm
   ø 60 mm: ø 315-560 mm
5. Boremaskine med bor ø 17,5 og konisk bor ø 35 mm
6. Udstyr til tæthedsprøvning
7. Propsvejseværktøj
8. Holdeværktøj til svejseprop
9. Temperaturmåler



Formontage af muffe

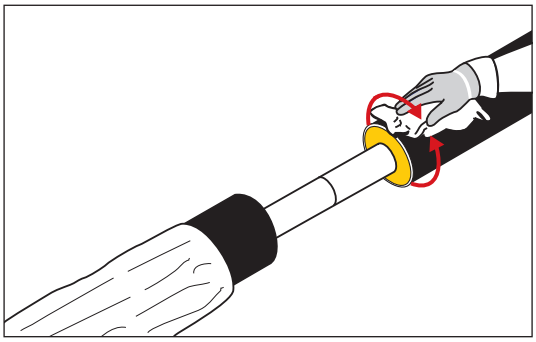
Muffens løsdele fjernes fra indpakningen og opbevares tørt til senere montage.

1. Sæt krympemuffen med indpakning ind på det ene rør, før medierørene samles.

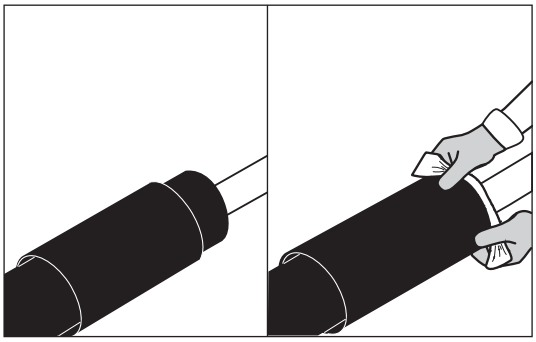


Rengøring

2. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.
Rengør derefter med sprit

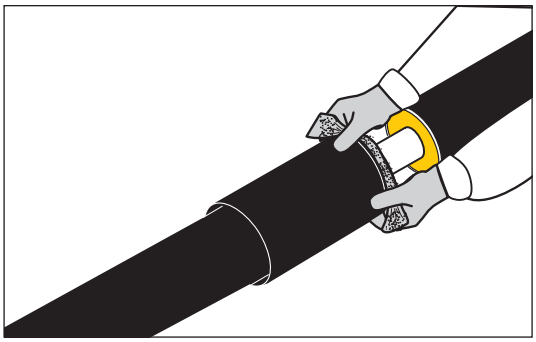


3. Fjern indpakningen fra krympemuffen.
Lad indpakningsfolien blive siddende på kappen til senere anvendelse som afskærmning mod stærk sollys og under opskumning af muffen.
Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
Rengør derefter krympemuffen med sprit.



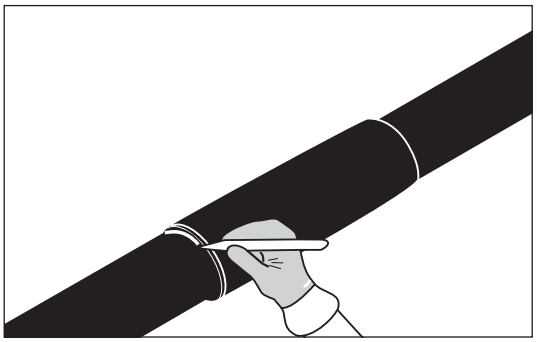
Aktivering I

4. Slib anlægsflader for krympemuffe med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant.
(Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
Fjern løst slibestøv.
Undgå berøring af de slebne anlægsflader



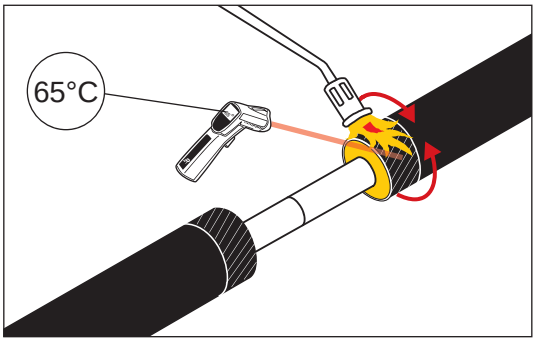
Afmærkning af muffens placering

5. Centrér krympemuffen over samlingen.
Afmærk begge muffeender på kapperørene.



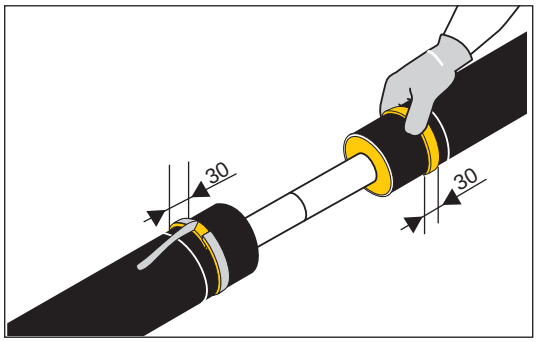
Aktivering II

6. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



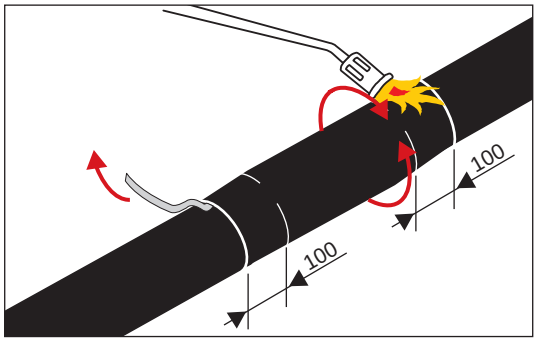
Montage af tætningsbånd

7. Monter tætningsbånd omkring kapperørene ca. 30 mm inden for markeringen.
8. Fold beskyttelsesfolien ud mod kappen.
   Klem enderne af tætningsbåndet sammen.



Krympning

9. Centrer krympemuffen over samlingen og fjern mastiksafdækningen, når muffen er på plads.
10. Krymp de yderste 100 mm af krympemuffen i begge ender.

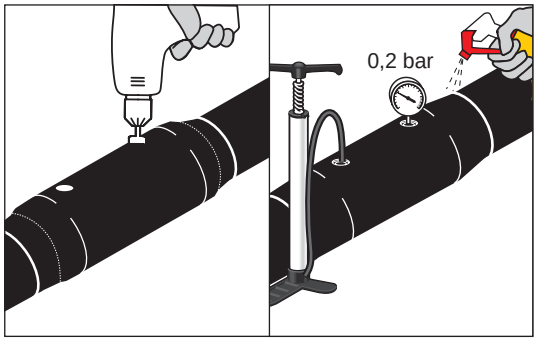


Tæthedsprøvning

11. Bor 2 huller ø 17,5 mm - ét i hver ende på højeste punkt så tæt på kapperørsenderne som muligt.

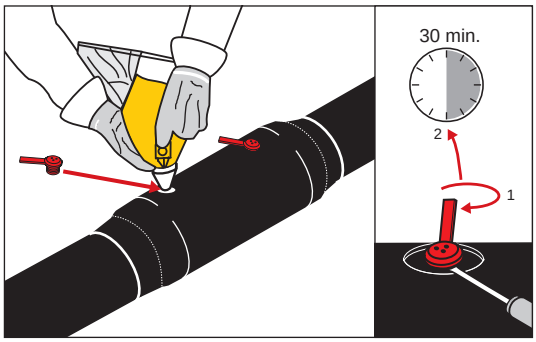
    Når krympemuffen er afkølet ned til håndvarm, tæthedsprøves med 0,2 bar.

    Kontroller muffeenderne visuelt med sæbevand.



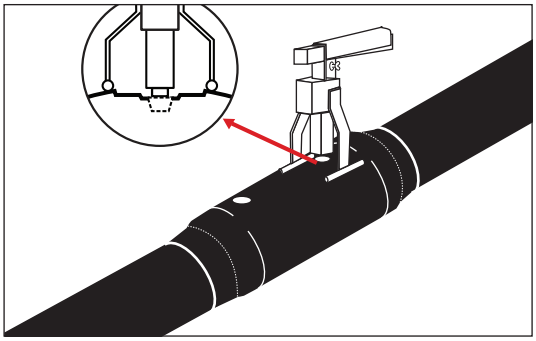
Opskumning

12. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen og lav et hul i folien og monter en udluftningsprop i det ene hul og opskum muffen i det andet hul. Monter den anden udluftningsprop.
13. 10 minutter efter udskumningen kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningspropperne. Afrens udflydende skum eller spild.

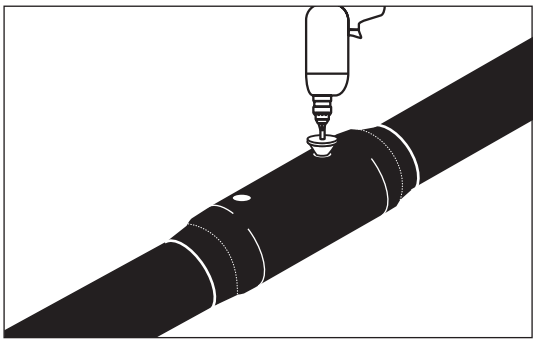


Svejseprop

14. Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.



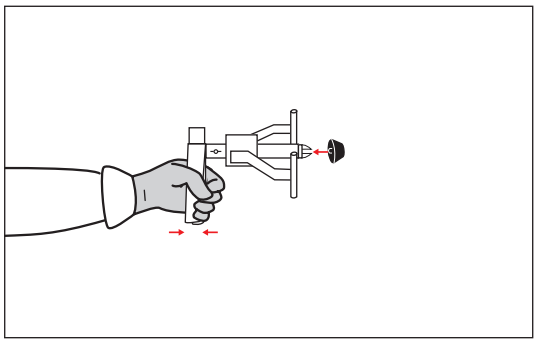
15. Fræs hullet op med konisk bor ø35 mm.
    Fjern "skæg" fra fræsningen.



Svejseprop, ***fortsat***

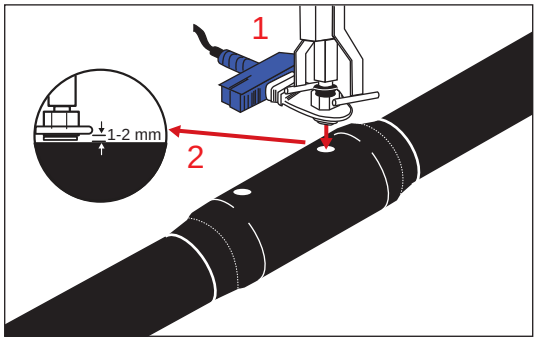
16. Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

    Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.



17. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.

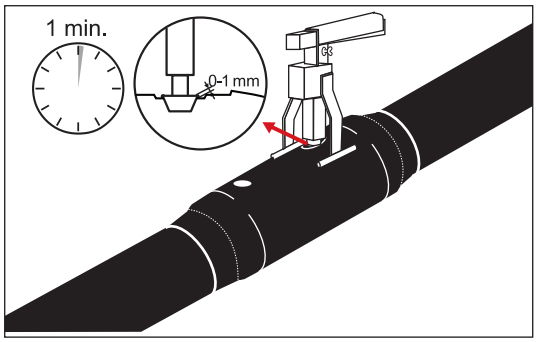
18. Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul.
    Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulst.
    Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.



19. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skumhullet (max. ca. 1 mm over).

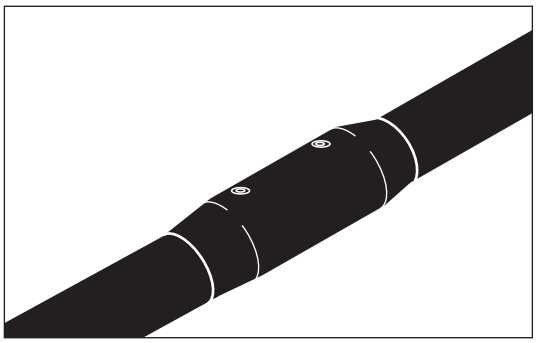
    Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst.

    Gentag processen med den anden prop.



Færdig samling

20. Samlingen er færdig.



Reparationsmuffer

Muffer velegnet til reparationer

Alle åbne muffetyper er velegnede til reparation inden for deres dimensionsområde.

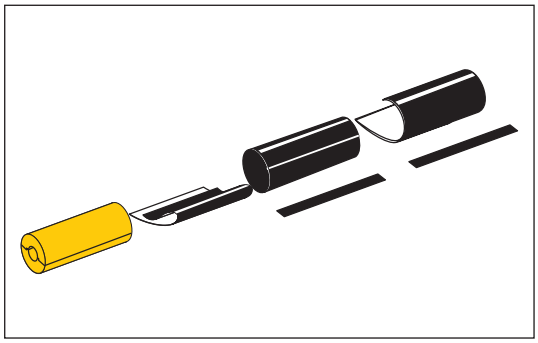
Svejsemuffer:	BandJoint, ø 90-1400 mm Se Svejsemuffemanualen
Krympemuffer:	C2L-krympemuffer, ø 90-630 mm

Montage af lige samlinger og bøjemuffer
C2LJoint

Anvendelse

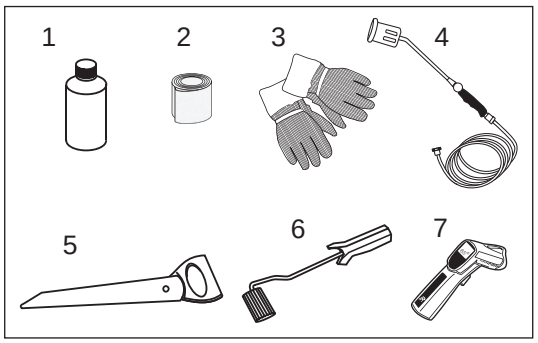
C2LJoint anvendes, hvor der ikke er plads til at formontere en krympemuffe f.eks. hvor to korte bøjninger anvendes efter hinanden eller som reparations-muffe. C2LJoint anvendes på kapperørs-dimension ø 90-630 mm med isolerings-skåle som standard.

Samling af alarmtråde, se afsnit LOGSTOR Detect.



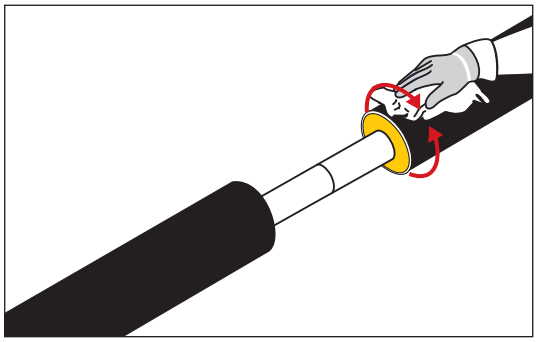
Værktøj

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø90 - 630 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø90 - 280 mm
   ø 60 mm: ø 315 - 630 mm
5. Sav
6. Rulle
7. Temperaturmåler



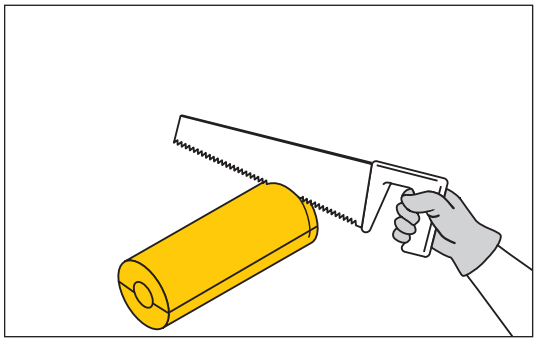
Rengøring

1. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.



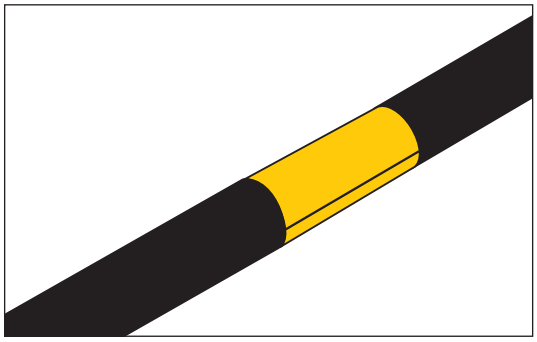
Tilpasning af isoleringsskåle

2. Afkort isoleringsskålene, så de passer stramt mellem kapperørene.



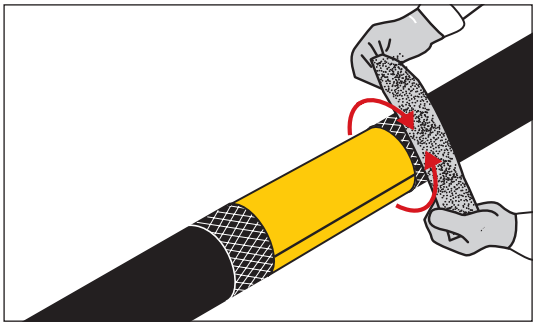
3. Monter halvskålene stramt mellem kapperørene, brug evt. tape. Alle overflader skal være RENE og TØRRE.

   Rengør derefter kappeoverfladen med sprit.

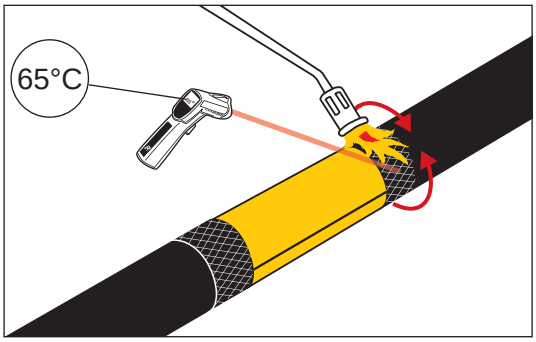


Aktivering

4. Slib anlægsfladerne for krympemuffe og svøb med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for kant af krympesvøb.
   (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
   Fjern løst slibestøv.
   Undgå berøring af de slebne anlægsoverflader.

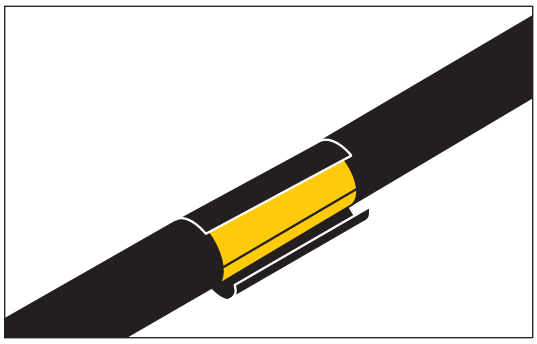


5. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.

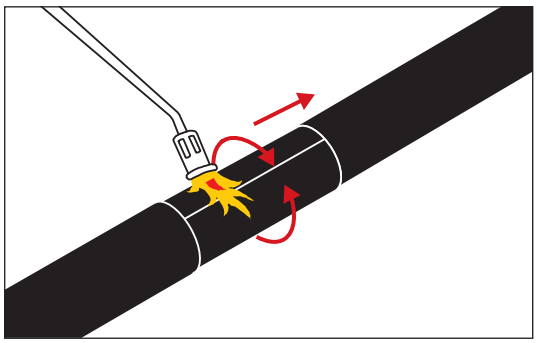


Montage af krympedug

6. Placer krympedugen rundt om røret centreret over samlingen.
   Hæft den ene kant af krympedugen i "kl. 10 position".
   Træk dugen rundt om røret ved at trække i beskyttelsesfolien, så dugen hæfter på den underliggende overflade.

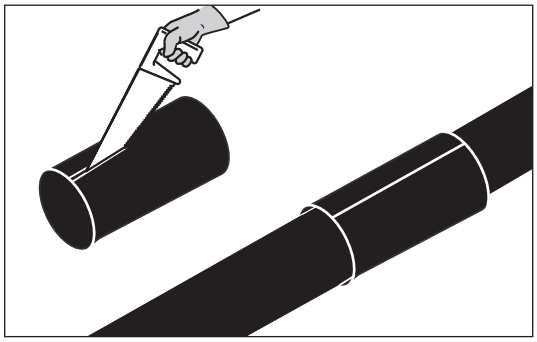


7. Varm hele dugen fra midten ud mod begge sider, så dugen ligger stramt om røret.

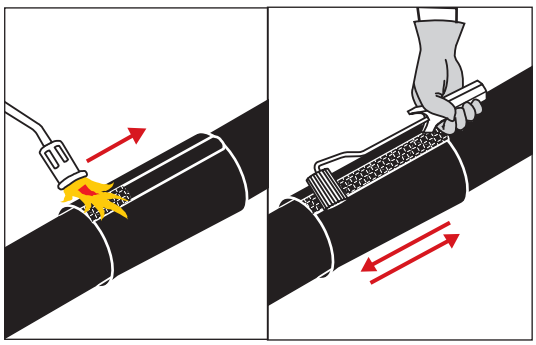


Montage af krympemuffe

8. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller at muffen er REN og TØR ind- og udvendig.
   Åben muffen ved at gennemsave den på langs.
   Rengør krympemuffen med sprit.
   Affedt låsebånd med sprit
   Placér derefter krympemuffen over samlingen.
   Centrér krympemuffen over samlingen.
   Muffens langsgående samling skal være på oversiden og kanterne ligge an mod hinanden.

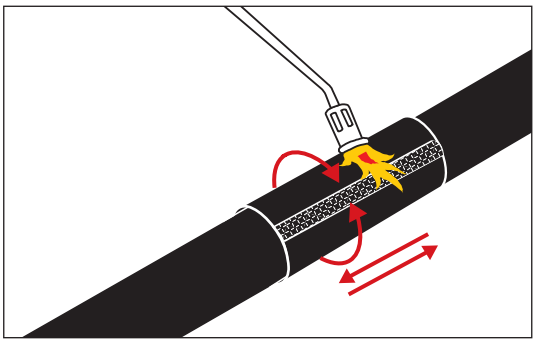


9. Anbring låsebåndet midt over krympemuffens samling med limsiden nedad. Limsiden har synligt net.
   Opvarm låsebåndet indtil en netstruktur kan anes på oversiden.
   Tryk låsebåndet fast.
   Rul herefter på låsebåndet med rullen for at sikre god vedhæftning.
   Alternativt kan der anvendes en patchpresse eller en ren klud.



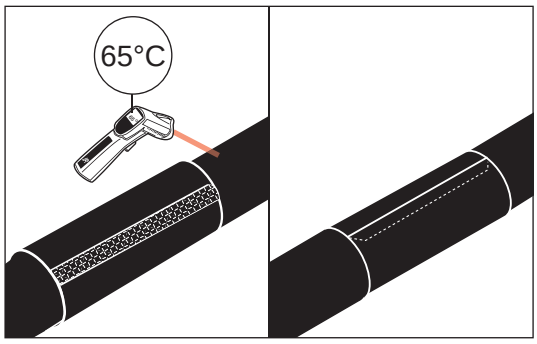
Krympning af muffen

10. Drej evt. muffen, så låsebåndet kommer i “kl. 10 position”.
Krymp muffen med langsgående fejende bevægelser fra muffeende til muffeende.

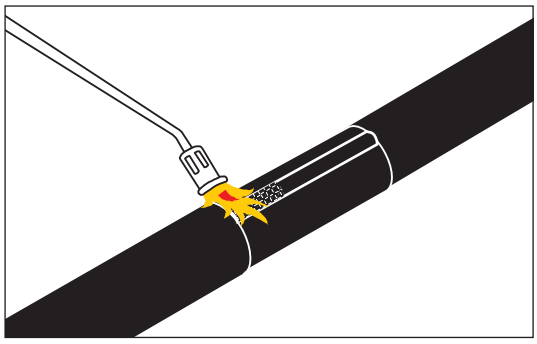


Montage af krympesvøb

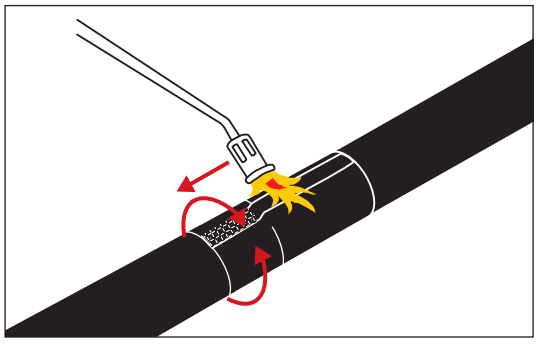
11. Kontrollér aktiveringstemperaturen på anlægsfladerne, inden krympesvøbet monteres. Temperaturen skal være min. 65°C.
Fjern beskyttelsesfolien fra krympesvøbet idet svøbet trækkes på plads.
Teksten på svøbet skal gå rundt om røret, og samlingen skal være på oversiden.
Svøbet skal ligge løst omkring røret med et overlap på min. 50 mm.



12. Anbring låsebåndet midt over svøbets samling. Fastgør som beskrevet under punkt 9.

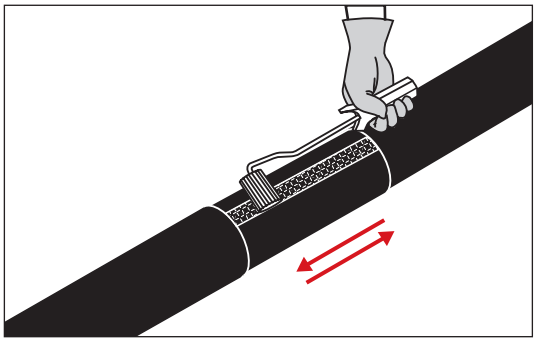


13. Krymp svøbet fra midten ud mod begge ender.
Krymp indtil tætningsmassen er flydt ud ved alle kanter, og hele svøbet hæfter til den underliggende overflade.
Overfladestrukturen på krympesvøbet skal være glat efter nedkrympning, og de grønne termoindikatorer skal varmes væk.



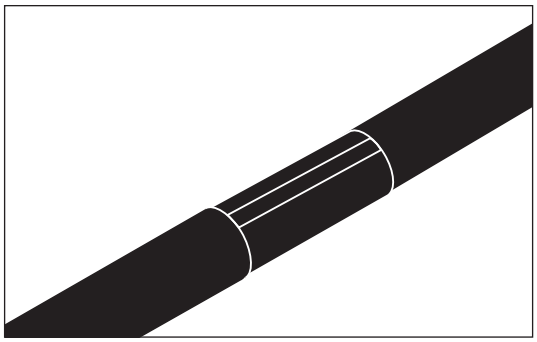
Montage af krympesvøb, ***fortsat***

14. Rul med let tryk langs kanten af overlapningen, så det sikres at en eventuel kanal lukkes med tætningsmasse.



Færdig samling

15. Samlingen er færdig.



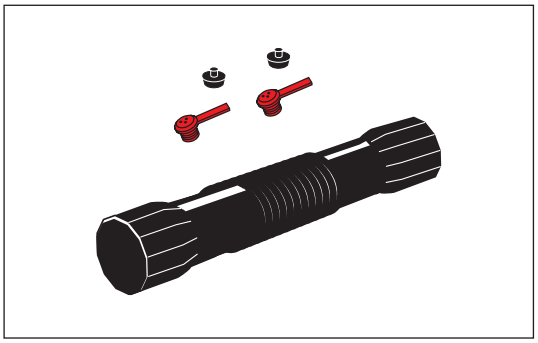
Montage af lige samlinger og bøjemuffer
SXB-WPJoint

Anvendelse

SXB-WPJoint kan anvendes på kapperør ø 90-315 mm med bøjningsvinkler 0-90°.

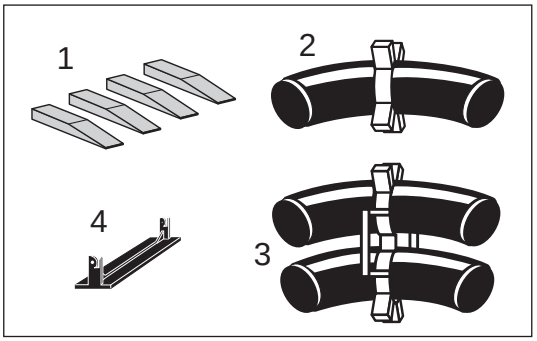
Samling af alarmtråde, se afsnit LOGSTOR Detect

Poseskum,:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger



Tilbehør

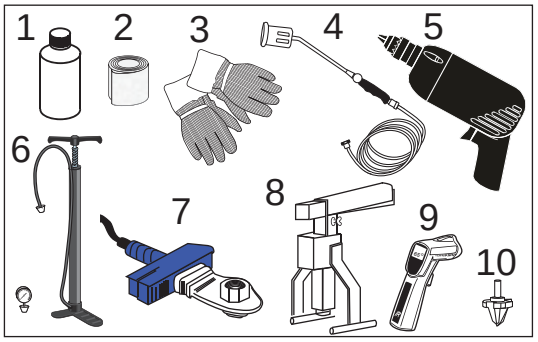
1. Små/store trækiler
2. SXB-WP stålbøjning
3. SXB-WP stålbøjning til TwinPipe
4. Trådholdere



Værktøj

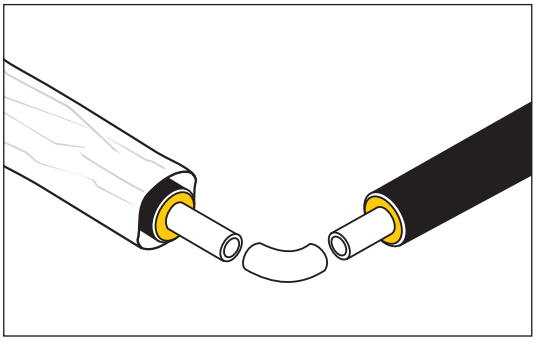
Til montage af SXB-WPJoint skal følgende værktøj anvendes:

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 315 mm
   Korn 60 til fleksible rør
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø 90-280 mm
   ø 60 mm: ø 315 mm
5. Boremaskine med konisk fræser ø 35 mm
6. Udstyr til tæthedsprøvning
7. Propsvejseværktøj
8. Holdeværktøj til svejseprop
9. Temperaturmåler
10. Konisk bor



Forberedelse

1. Sæt bøjemuffen med indpakning ind på det ene rør.

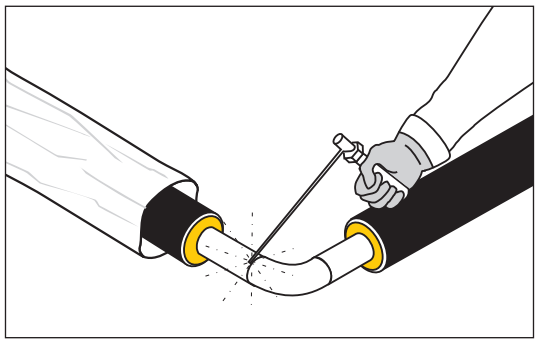


Svejsebøjning

2. Afskær stålbøjningen til den ønskede vinkel og svejs den ind mellem de to rørender.

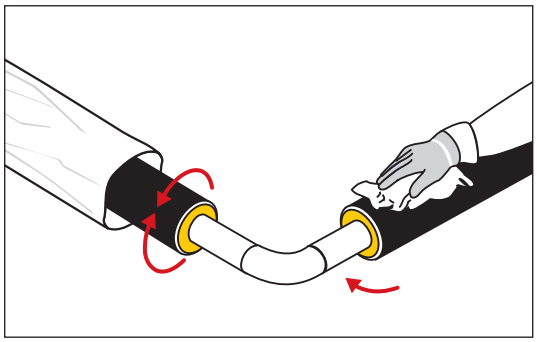
   TwinPipes: For at lette montagen er det vigtigt, at de to stålbøjninger monteres parallelt.

   Vigtigt! Brug kun speciel stålbøjning fra LOGSTOR.



Rengøring

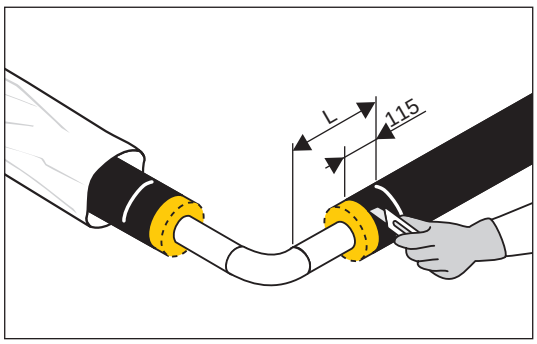
3. Alle overflader skal være RENE og TØRRE.
   Rengør med sprit



Afmærknng og tilpasning

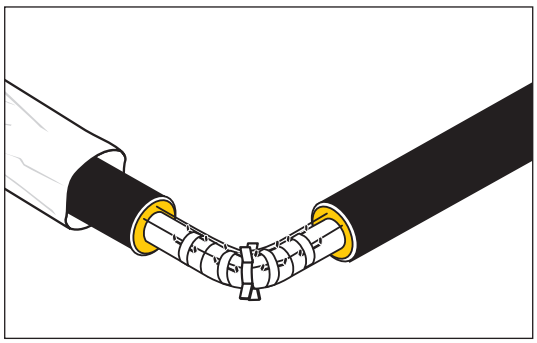
4. Mål ind fra svejsningerne og afmærk længden L tydeligt på begge kapperør. L findes i tabellen for den aktuelle serie på siderne bagerst i dette afsnit.

   Mål 115 mm tilbage fra markeringen L og afskær isolering.



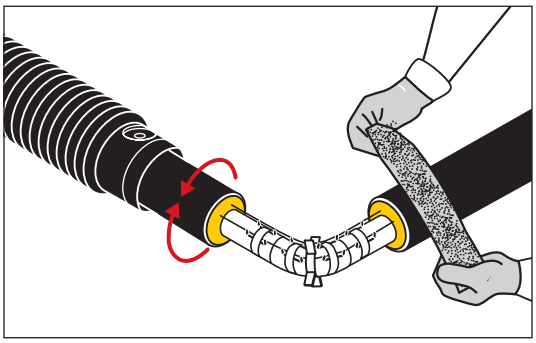
Alarmtråde

5. Placer afstandsstykket midt på bøjningen for at sikre rigtig centrering i skummet af medierøret.
   Den affasede kant skal vende mod bøjemuffen.
6. Monter trådholdere og alarmtråde i “kl.12-” og “kl.2-position” på ydersiden af medierøret som anvist i afsnit 23.4 Samling af alarmtråde. Kontroller, at trådene ikke har kontakt med medierøret.
   Pas på ikke at beskadige eller forskubbe trådene ved placering af muffe.

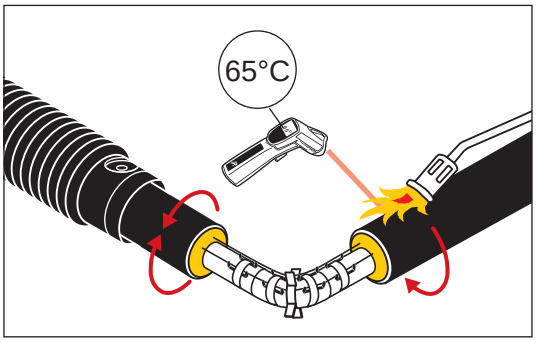


Aktivering

7. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Lad indpakningsfolien blive siddende på kappen til senere anvendelse som afskærmning mod stærk sollys og under opskumning af muffen.
Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
Slib anlægsfladerne med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
Fjern løst slibestøv.
Undgå berøring af de slebne flader.

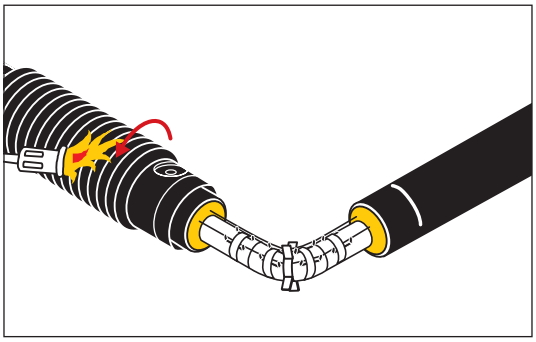


8. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



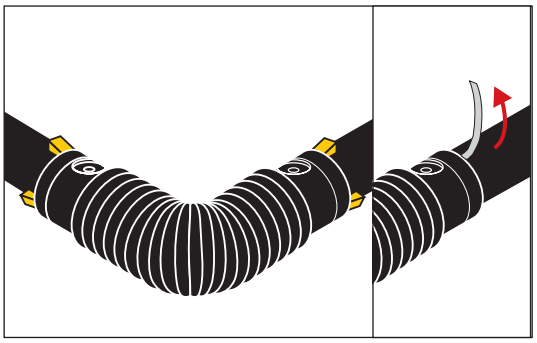
Forvarmning

9. Opvarm bælgen med gasbrænder. Undgå at varme på de glatte ender. Fortsæt indtil hele bælgen er så fleksibel, at den let kan trykkes helt sammen med fingrene.
Stræk muffen helt ud igen.



Placering af bøjemuffe

10. Placer muffen over bøjningen med enderne nøjagtigt ved markeringen. Muffen skal samtidig både trækkes og skubbes for at komme rundt. Klem evt. på bælgen ud for afstandsstykket, hvis den hænger i. Pas på ikke at beskadige eller forskubbe eventuelle alarmtråde.
    Kontroller at opskumningshullerne er fri af kappen.
    Stik kilerne ind under muffens ender, således at muffen centreres. Vær opmærksom på ikke at beskadige folien på mastikken i muffen.
    Lad muffen køle af, til den er stivnet.
    Fjern kiler og afdækning fra muffeenderne.



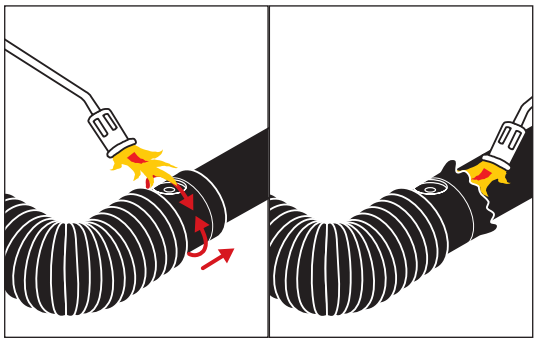
Krympning

11. Krymp muffens ende således, at kanten rammer markeringen.

    Start nedkrympningen fra skumhullet og ud mod muffens ende.

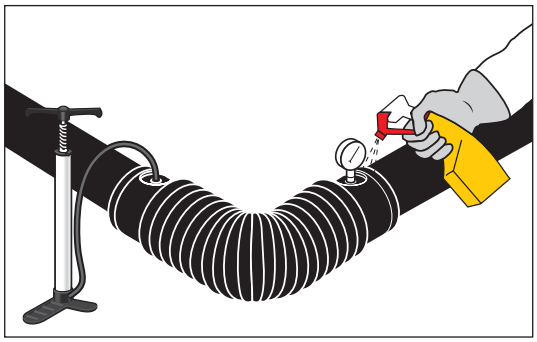
    Inden enden nedkrymes helt, aktiveres kapperøret.

    Gentag med den anden muffeende.



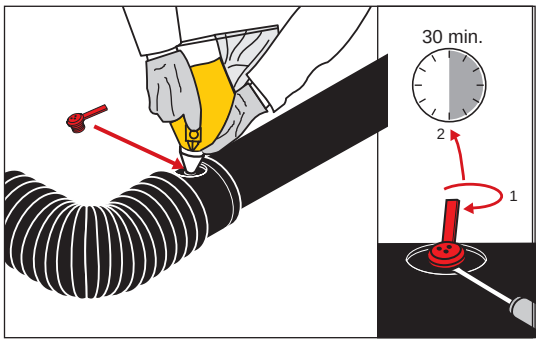
Tæthedsprøvning

12. Vent til muffen er afkølet til håndvarm. Tæthedsprøv ved 0,2 bar og kontroller enderne med sæbevand.



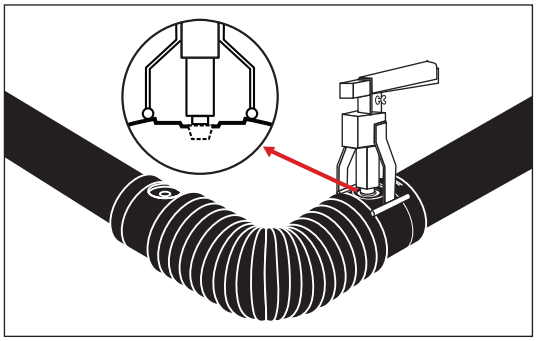
Opskumning

13. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen og lav et hul i folien og monter en udluftningsprop i det ene hul og opskum muffen i det andet hul. Monter den anden udluftningsprop.
14. 10 minutter efter udskumningen kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningspropperne. Afrens udflydende skum eller spild.

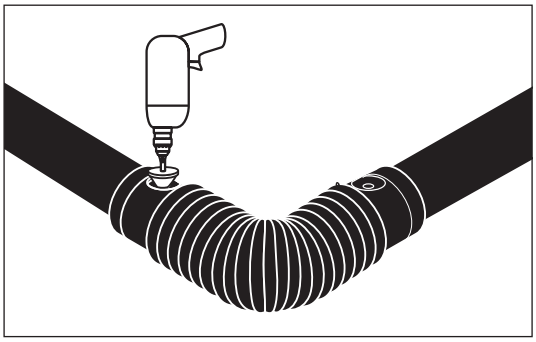


Svejseprop

15. Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.

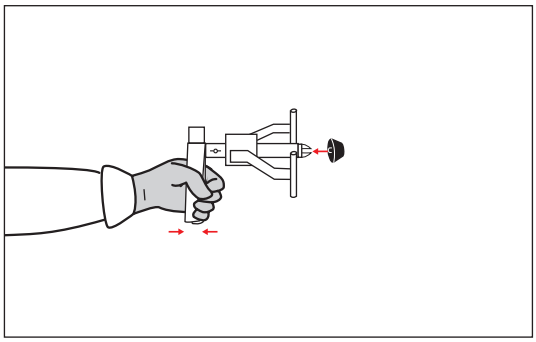


16. Fræs hullet op med konisk bor ø35 mm.
    Fjern "skæg" fra fræsningen.



17. Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

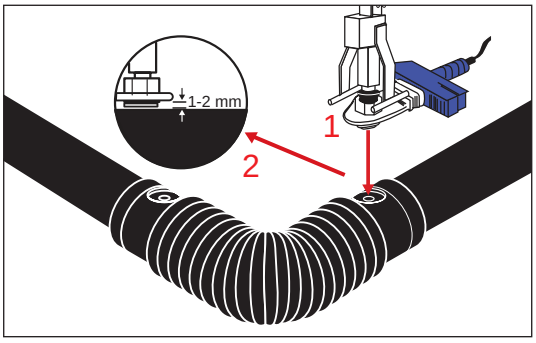
    Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.



Svejseprop, ***fortsat***

18. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.

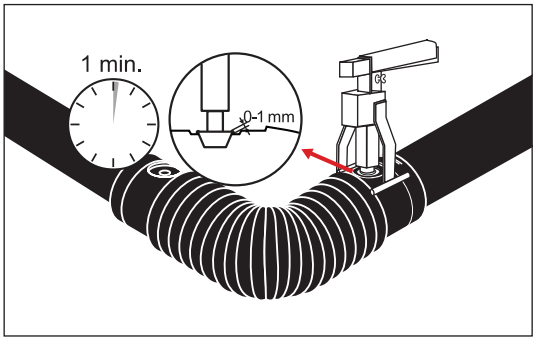
19. Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul.
Hold den under let tryk til kanten af proppen begynder at danne en vulk.
Derefter placeres den modsatte del af værktøjet i skumhullet



20. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skumhullet (max. ca. 1 mm over).

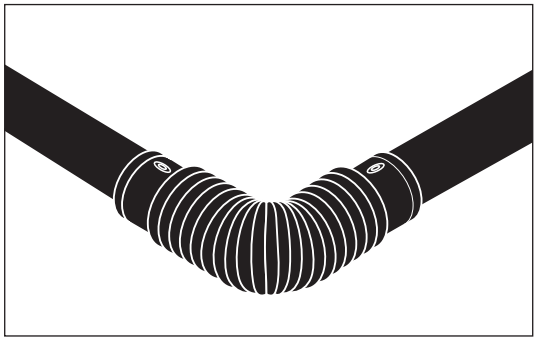
    Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst.

    Gentag processen med den anden prop.



Færdig samling

21. Samlingen er færdig.



Markeringslængde, Enkelt rør serie 1

Markeringslængde L, serie 1

Kapperør ø udv. mm	Bøjningsvinkel						
	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
90	430	410	390	370	350	330	310
110	445	425	405	385	365	345	325
125	445	425	405	385	360	335	310
140	445	420	395	370	345	330	310
160	485	460	430	400	385	370	350
200	480	455	430	405	390	370	360
225	485	460	430	400	385	370	350
250	485	460	430	400	385	370	360
315	610	565	520	470	435	400	360

Markeringslængde, Enkelt rør serie 2

Markeringslængde L, serie 2

Kapperør ø udv. mm	Bøjningsvinkel						
	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
110	445	425	405	385	365	345	325
125	445	425	405	385	360	335	310
140	445	420	395	370	345	330	310
160	445	420	395	370	345	330	310
180	445	425	405	385	365	345	320
225	485	450	415	395	375	355	335
250	485	460	430	400	385	370	350
280	560	525	490	450	420	390	360

Markeringslængde, Enkelt rør serie 3

Markeringslængde L, serie 3

Kapperør ø udv. mm	Bøjningsvinkel						
	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
125	445	430	410	390	370	350	330
140	445	425	405	385	365	345	320
160	445	420	395	370	345	320	310
180	610	560	510	460	420	380	340
200	445	425	405	385	365	345	320
250	485	450	415	395	375	355	335
280	610	560	510	460	420	380	340
315	560	525	490	450	420	390	360

Markerings-længde, TwinPipe, serie 1

TwinPipe: Markeringslængde L, serie 1

Kapperør ø udv. mm	Bøjningsvinkel						
	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
125	445	425	405	385	365	345	320
140	445	425	405	385	365	345	320
160	445	425	405	385	360	335	310
200	480	455	430	405	390	370	350
225	485	450	415	380	370	360	345
250	445	425	405	385	365	345	320
315	610	570	530	485	450	410	370

Markerings-længde, TwinPipe, serie 2

TwinPipe: Markeringslængde L, serie 2

Kapperør ø udv. mm	Bøjningsvinkel						
	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
140	445	425	405	385	365	345	320
160	445	425	405	385	365	345	320
180	480	455	430	405	390	370	350
225	485	455	430	405	390	370	355
250	485	450	415	380	370	360	345
280	610	565	520	475	430	390	350

Markerings-længde, TwinPipe, serie 3

TwinPipe: Markeringslængde L, serie 3

Kapperør ø udv. mm	Bøjningsvinkel						
	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
160	445	425	405	385	365	345	320
180	480	455	430	405	390	370	350
200	480	455	430	405	390	370	350
250	485	455	430	405	390	370	355
280	610	570	530	485	450	410	370
315	610	565	520	475	430	390	350

Montage af afgreninger
Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder en vejledning for montage af de afgreningstyper, der findes til standard rørsystemerne.

Indhold

5.4.2 45° afgrening eller 90° parallel afgrening
5.4.4 Forstærkningsplader
5.4.5 SXT-WPJoint
5.4.12 Udførelse af afgrening fra betonkanal

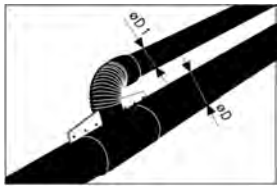
Montage af TSJoint- og BandJoint-afgrening Flextra, se Svejsemuffemanualen.

Montage af afgreninger

45° afgrening eller 90° parallel afgrening

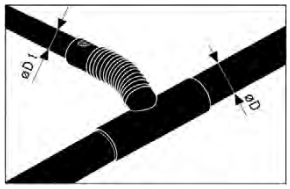
Montage af rør-studs til T-muffe

SXT-WPJoint

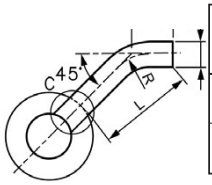


øD: 90-315
øD1: 77-200

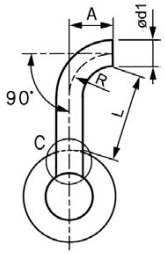
TSJoint/BandJoint Flextra



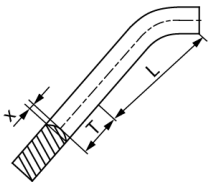
øD: 125-450
øD1: 90-160

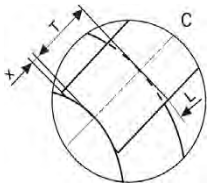


Afgrening		ød1	20/25	28	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
		R	125	160	140	140	140	140	150	190	222	170
		A	135	135	100	100	90	90	160	145	120	123
SXT-WPJoint 45°		L	320	320	320	320	320	320	370	370	380	380
TS / BandJoint Flextra 45°		L	320	320	320	320	320	320	350	370	380	-



Afgrening		ød1	20/25	28	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
		R	125	160	140	140	140	140	150	190	165	170
		A	175	175	140	140	140	140	150	190	165	170
SXT-WPJoint 90°		L	270	280	280	280	290	300	310	320	350	360
TS / BandJoint Flextra 90°		L	250	250	250	250	250	250	250	320	350	-

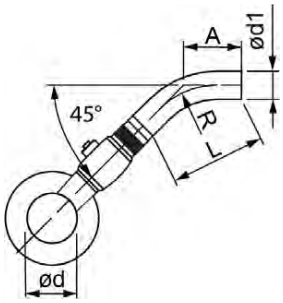




ød1 / ød	X 20/25	28	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
33,7	3	5	4							
42,4	2	4	3	6						
48,3	-	3	3	5	9					
60,3	-	2	2	4	6	9				
76,1	-	-	-	3	5	7	11			
88,9	-	-	-	2	4	6	9	17		
114,3	-	-	-	-	3	4	7	12	18	
139,7	-	-	-	-	3	3	6	9	13	25
168,3	-	-	-	-	2	3	5	8	11	19
219,1	-	-	-	-	-	2	3	6	8	14
273	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
323,9	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-

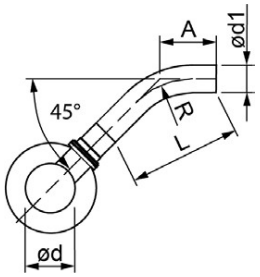
45°afgrening eller 90° parallel afgrening

Montage af rørstuds og anboring



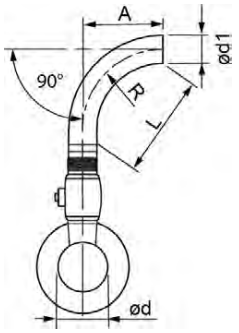
Danfoss anboring 45°

Afgrening	ød1	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
	R	140	140	140	140	150	190	222	170
	A	100	100	90	90	160	145	120	123
SXT-WPJoint 45°	L	230	230	230	200	250	230	250	190
TS / BandJoint Flextra 45°	L	200	200	200	200	210	230	250	-



Tonisco anboring 45°

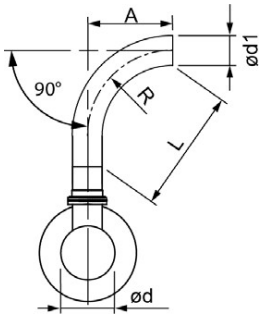
Afgrening	ød1	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
	R	140	140	140	140	150	190	222	170
	A	100	100	90	90	160	145	120	123
SXT-WPJoint 45°	L	-	240	240	240	280	280	300	300
TS / BandJoint Flextra 45°	L	-	230	250	250	270	280	300	-



Danfoss anboring 90°

Afgrening	ød1	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
	R	140	140	140	140	150	190	222	170
	A	100	100	90	90	160	145	120	123
SXT-WPJoint 90°	L	200	200	220	200	215	*245	235	210
TS / BandJoint Flextra 90°	L	190	190	190	190	200	*245	235	-

*) Vigtigt: De frie ender på afgrening ø76,1/140 (serie 1) afkortes med 50 mm til 170 mm



Tonisco anboring 90°

Afgrening	ød1	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3
	R	140	140	140	140	150	190	222	170
	A	100	100	90	90	160	145	120	123
SXT-WPJoint 90°	L	-	230	230	230	230	*280	280	280
TS / BandJoint Flextra 90°	L	-	200	200	200	210	*280	280	-

*) Vigtigt: De frie ender på afgrening ø76,1/140 (serie 1) afkortes med 50 mm til 170 mm

Montage af afgreninger
Forstærkningsplader

Anvendelse

Der kan være behov for at forstærke hovedrøret, når der udskæres til afgreninger i forbindelse med muffeafgreninger f.eks. hvor afgreningsdimension er én eller to dimensioner mindre end hovedrøret.

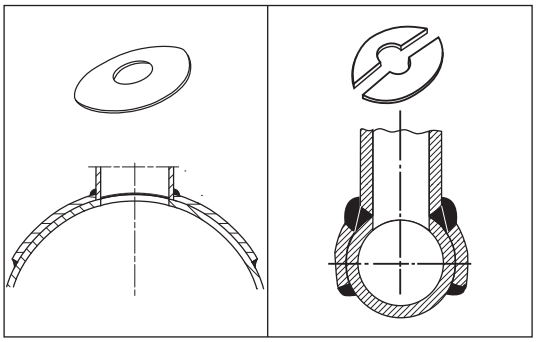
Dette skal fremgå af projekttegningen, se Projekteringsmanual.

I tvivlstilfælde kontakt en LOGSTOR tekniker.

Beskrivelse

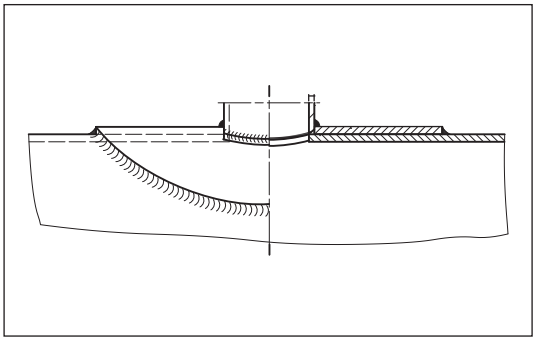
LOGSTOR leverer forstærkningsplader, der er tilpasset relevante kombinationer af hovedrør og afgreningsrør. Se Produktkatalog side 2.4.3.

Forstærkningspladerne er enten i én plade eller, hvor pladens krumning, når under rørets centerlinje - 2-delte.



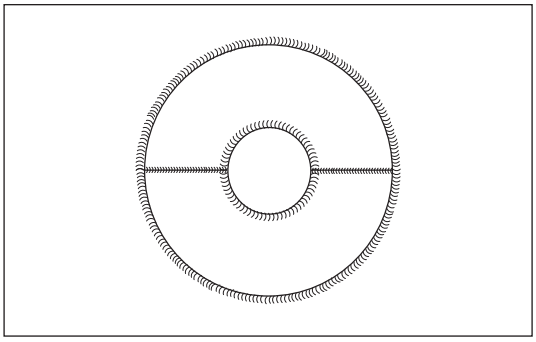
Påsvejsning af forstærkningsplader

Forstærkningspladen har til formål at forstærke hovedrøret.



Forstærkningspladen skal fuldsvejses til hovedrør og afgrening.

Ved 2-delte forstærkningsplader skal disse svejses sammen.



Montage af afgreninger
SXT-WPJoint

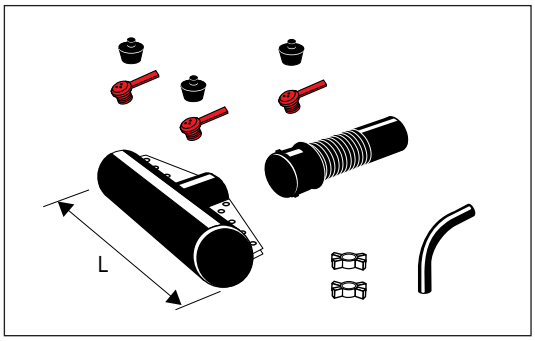
Anvendelse

SXT-WPJoint anvendes til afgrening fra kapperør i dimensionerne ø 90-315 mm.

Max. kappedimension på afgrening: ø 200 mm.

Samling af alarmtråde, se afsnit LOGSTOR Detect

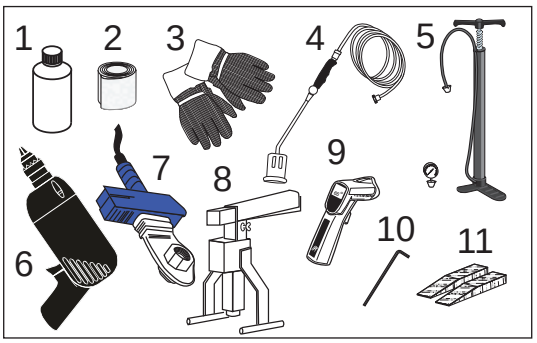
Poseskum,:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger



Værktøj

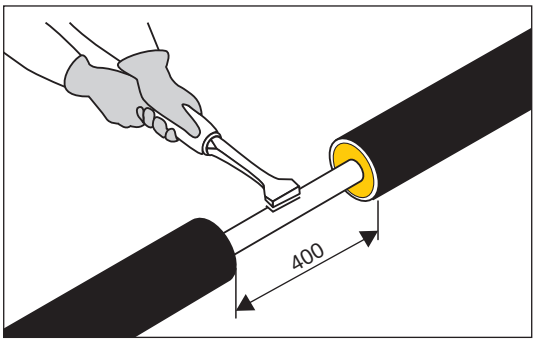
Til montage af SXT-WPJoint skal følgende værktøj anvendes:

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred
   Korn 36-40: ø 90-315 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder
   ø 50 mm: ø 90-280 mm
   ø 60 mm: 315 mm
5. Udstyr til tæthedsprøvning
6. Boremaskine med konisk fræser ø 35 mm
7. Propsvejseværktøj
8. Holdeværktøj til svejseprop
9. Temperaturmåler
10. Unbraconøgle
11. Trækiler



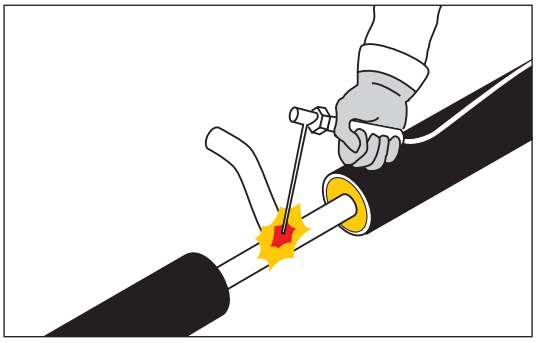
Klargøring af afgreningssted

1. Bortskær kapperør og isolering i en længde af max. 400 mm
   Pas på alarmtrådene.
   Afrens skumrester fra medierøret.



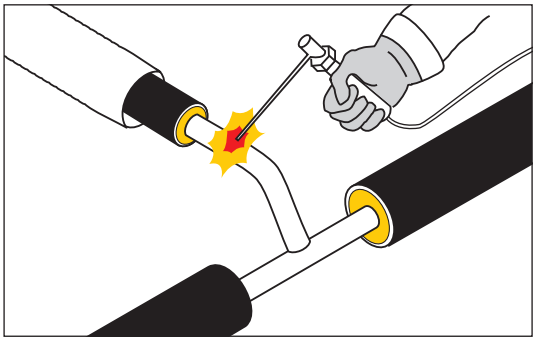
Påsvejsning af afgrening

2. Tilpas rørstudsens længde i henhold til montagevejledningen for denne og svejs rørstudsen på hovedrøret.



3. Sæt afgreningsmuffen med indpakning ind på afgreningen.
Kontroller at afgreningsmuffe og T-sko passer sammen.

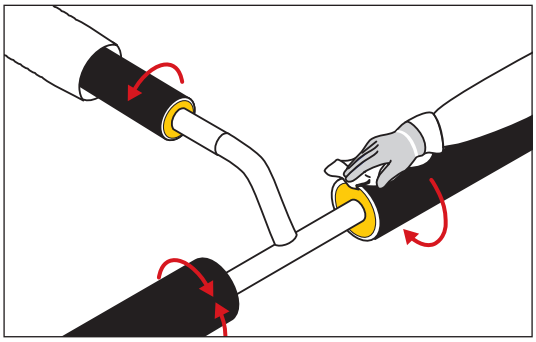
Svejs afgreningsrøret på rørstudsen.



Rengøring

4. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.

Rengør derefter med sprit.

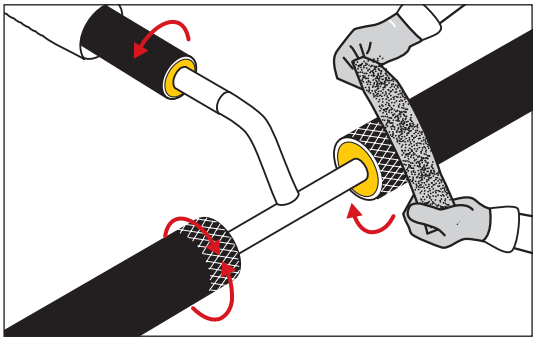


Aktivering

5. Slib alle anlægsfladerne med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).

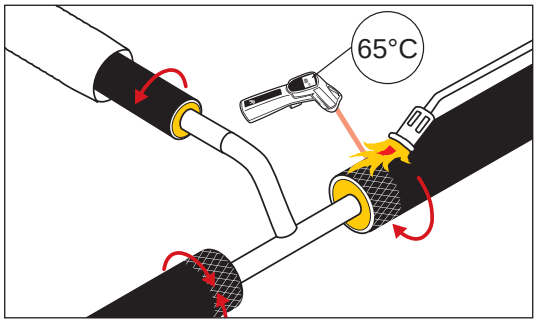
Fjern løst slibestøv.

Undgå berøring af de slebne anlægsflader.



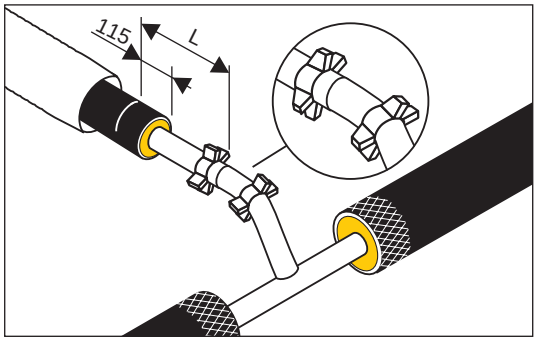
Aktivering, ***fortsat***

6. Aktiver alle anlægsflader med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



Klargøring af afgrening

7. Placer afstandsstykkerne henholdsvis midt på bøjningen og midt på det lige stykke.
   Marker afstanden L fra svejsningen ind på afgreningen, se nedenstående tabel.
   For at muliggøre opskumningen, skal frienderne i de fleste tilfælde forlænges.
   Mål 115 mm tilbage fra markeringen L og afskær isolering.



Markeringslængde, L, serie 1, 2 og 3

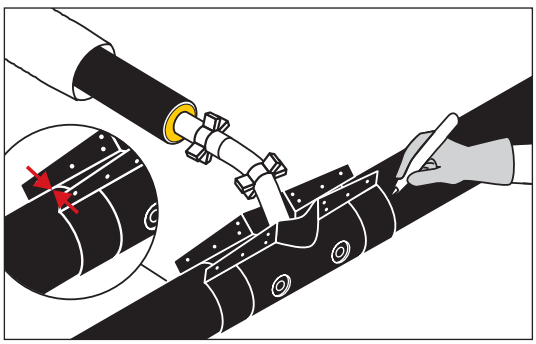
Hovedrør ø mm	45° afgrening							90° afgrening						
	90	110	125	140	160	180	200	90	110	125	140	160	180	200
90	360							360						
110	355	315						355	335					
125	335	310	335					335	335	335				
140	335	310	330	340				335	330	335	330			
160	335	310	330	335				335	335	335	340			
180	-	300	330	335	345			-	350	345	345	350		
200	335	315	330	335	345			335	340	340	335	340		
225	335	315	330	330	345		330	335	340	340	340	340		350
250	335	315	330	330	345		330	335	340	340	340	340		350
280	-	310	340	345	345	335	-	-	350	345	345	350	340	-
315	335	320	335	335	345	-	330	335	340	340	340	340	-	350

Montage af T-sko

8. Fjern indpakningen fra T-skoen. Kontroller at den er REN og TØR indvendig.

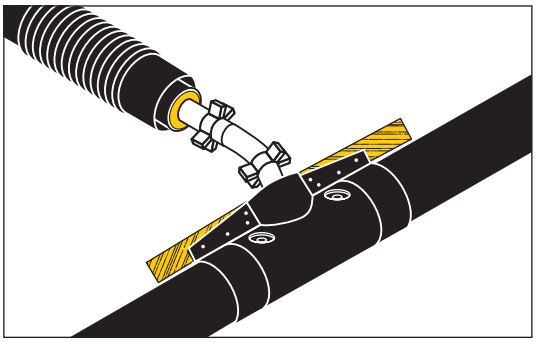
   Træk den over hovedrøret. Vend hullerne opad.

   Centrer T-skoen i forhold til rørstudsen og marker flangernes placering på kappen.



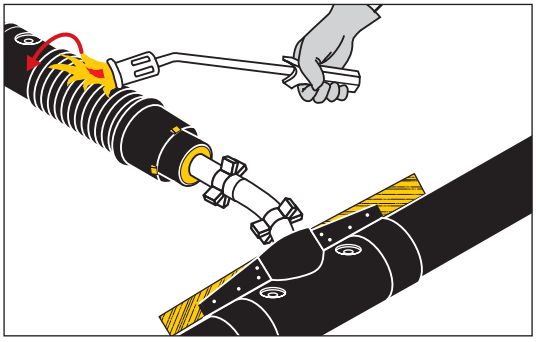
Montage af T-sko, ***fortsat***

9. Placer 2 trækiler indvendig imellem flangerne over mastiken.

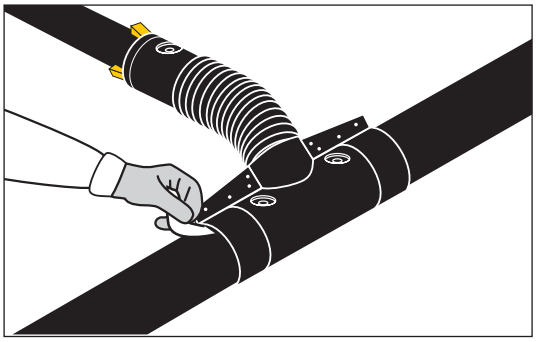


Klargøring af afgreningsmuffe

10. Fjern indpakningen fra afgreningsmuffen.
    Opvarm hele bælgen på over- og underside med gasbrænder. Undgå at varme på de glatte ender.
    Fortsæt indtil bælgen er så fleksibel, at den kan trykkes sammen med fingerspidserne som en harmonika.

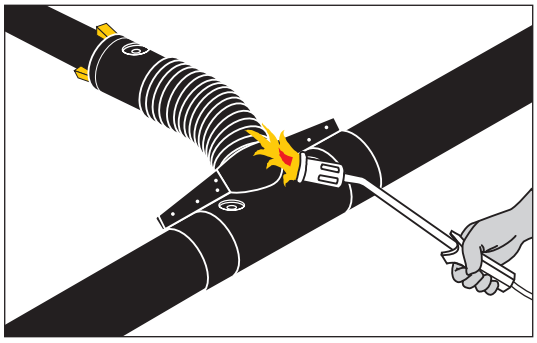


11. Fjern papir udvendigt på studsen.
    Fjern mastiksafdækningen indvendig på T-skoen.
    Træk afgreningsmuffen ned over rørstudsen og stik enden ned i T-skoens åbning.
    Skumhullerne på afgreningen skal vende opad.
    Fjern trækilerne på hovedrøret.
    Fjern afdækningen på flangerne indvendig og træk de to rundtgående afdækninger uden for muffeenderne.
    Placer afgreningsmuffens ender nøjagtig ved L-markeringen. Centrer afgreningsmuffen med kiler.
    Placer T-skoen efter markeringen på kappen.
    Monter skruerne med underlagsskiver og spænd skruerne løst med fingrene.

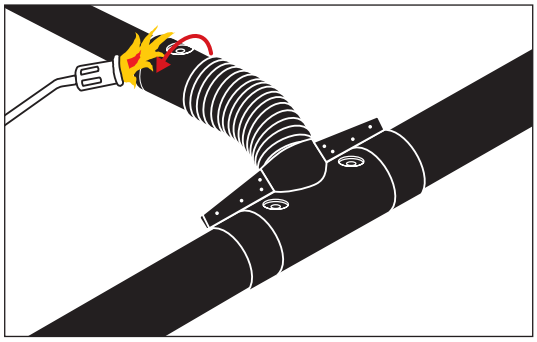


Krympning af afgreningsmuffe

12. Krymp T-skoen ved at varme skoens ender, flanger og hals.
Vær opmærksom på, at der går nogen tid, før varmen trænger igennem til tætningsmassen, som skal blødgøres.
Varm langsomt - for hård flamme gør, at delene ikke krymper eller krymper langsommere.
Varm skiftevis på ende og hals.

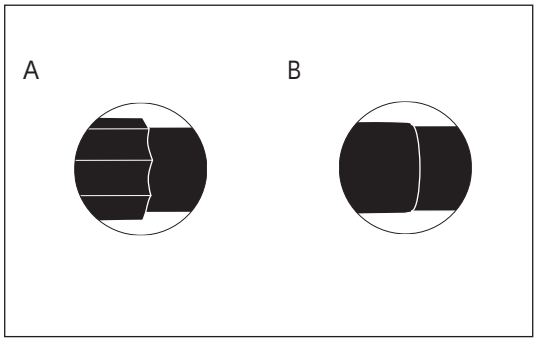


13. Fjern kiler og beskyttelsesfolie indvendigt i afgreningsmuffen.
Krymp muffens yderste 100 mm.



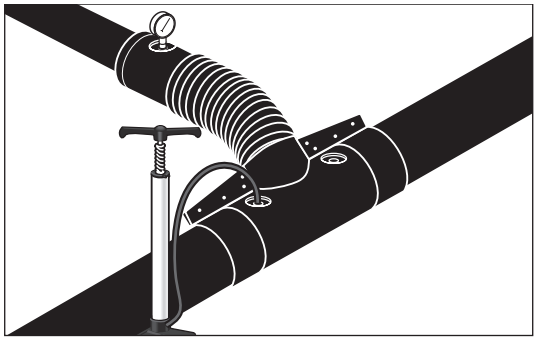
Krymp indtil ekspansionsmærkerne er forsvundet og muffeenden danner en næsten ret rundgående kant.
A. Før
B. Efter

Vent til muffen er håndvarm og efterspænd skruerne.



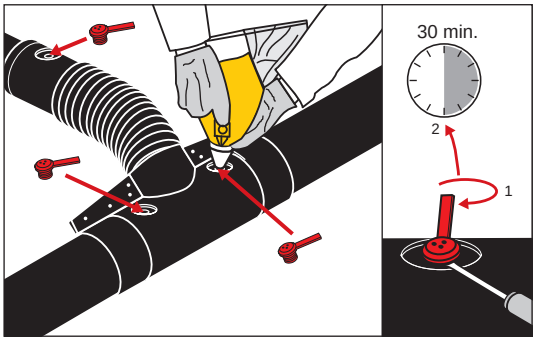
Tæthedsprøvning

14. Tæthedsprøv ved 0,2 bar.
Kontroller alle samlinger med sæbevand.
Undgå sæbevand på propområderne.



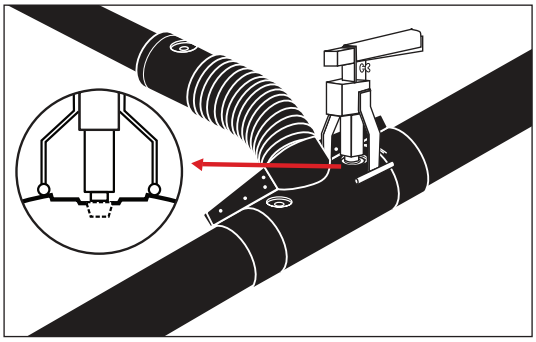
Opskumning

15. Opskum muffen via T-skoen. Montér udluftningspropper i to af hullerne og opskum muffen i det tredie hul. Monter den sidste udluftningsprop.
16. 10 minutter efter udskumningen kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningspropperne. Afrens udflydende skum eller spild.



Svejseprop

17. Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.

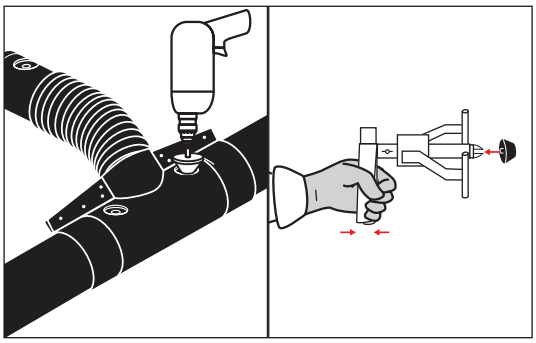


18. Udbor prophul med konisk bor for at rense PE-hulranden.

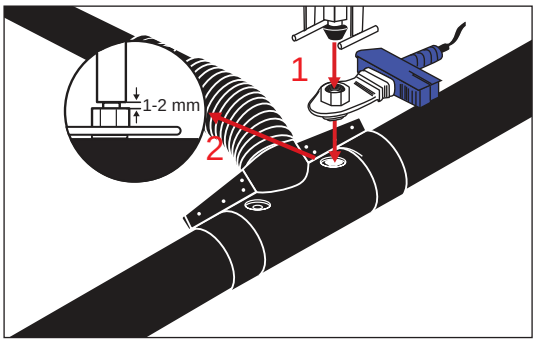
    Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

    Skæg fra fræsningen fjernes

    Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.



19. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.
20. Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul.
    Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulst.
    Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.

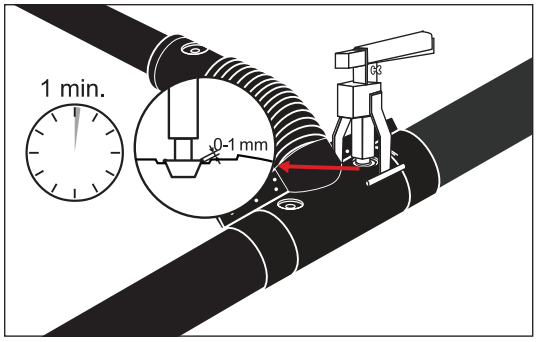


Svejseprop, ***fortsat***

21. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skum-hullet (max. ca. 1 mm over).

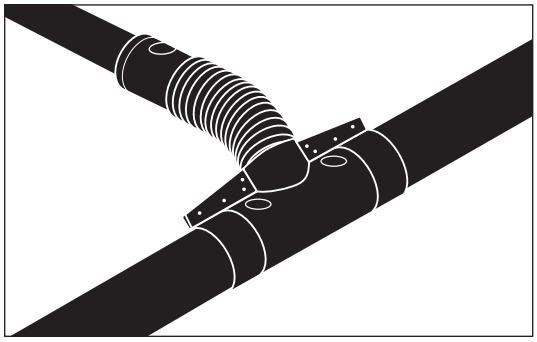
    Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst.

    Gentag processen med de andre propper i de to sidste huller.



Færdig samling

22. Samlingen er færdig.



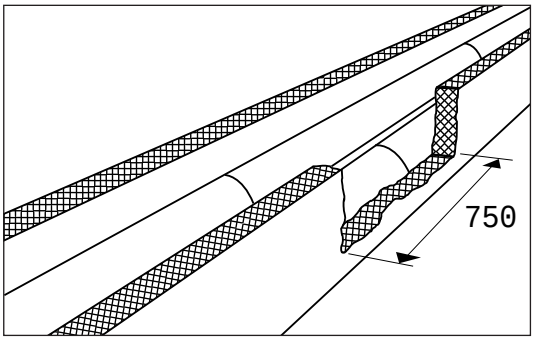
Udførelse af afgrening fra betonkanal

Anvendelse

Når der foretages afgreninger med rør fra et betonkanalsystem, anvendes en "trompet" til at sikre en vandtæt indføring i kanalen og til at optage hovedrørets ekspansionsbevægelser i afgreningen.

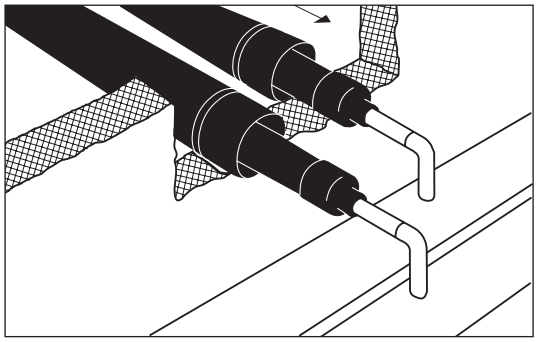
Afgrening med kapperør ø 90 - 140 mm

1. Slå et hul i betonvæggen på ca. 750 mm, hvor afgreningen skal etableres.

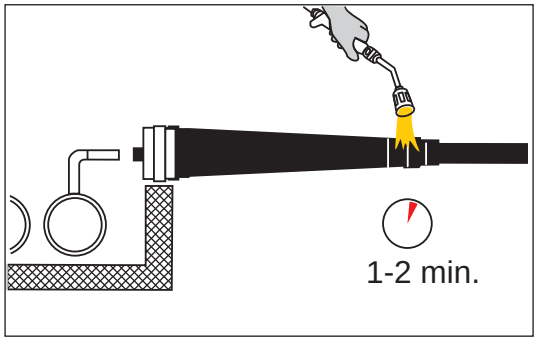


2. Træk krympemanchetten og trompetrøret ind over afgreningsrøret.
3. Tilpas højde og længde af de 2 afgreningsrør.
4. Krymp endekappen på. Se afsnit Montage af endekappe
5. Svejs afgreningen på hovedrøret.
6. Træk trompetrøret på plads i flugt med betonvæggen.

Det er vigtigt, at tage højde for de aktuelle temperaturforhold og forankringernes placering for at sikre afgreningens fornødne ekspansionsmulighed.



7. Træk krympemanchetten hen over trompetrørets ende.
   Aktiver anlægsflade på afgreningen og muffen med smergellærred, kornstørrelse 36-40.
   Fjern løst slibestøv.
   Undgå berøring af de slebne anlægsflader.
   Affedt med sprit.
   Efter lækagetest aktiver anlægsfladen for manchetten med gasbrænder til en overfladetemperatur på minimum 65°C.
   Fjern indpakning og papir fra manchetten. Kontroller at alt papir er fjernet.
   Placer manchetten så den centrerer over muffeende og afgreningsrøret og krymp den ud mod afgreningen.



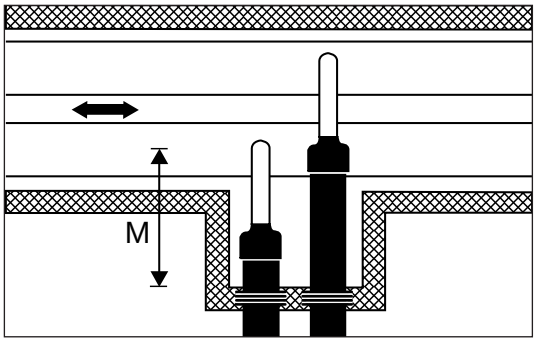
Udførelse af afgrening fra betonkanal

Afgrening med kapperør ø 90 - 140 mm, ***fortsat***

Hold en pause på 1-2 minutter mellem krympningen på trompet- og kapperør. Selve montagen er nu afsluttet, og betonvæggen repareres.

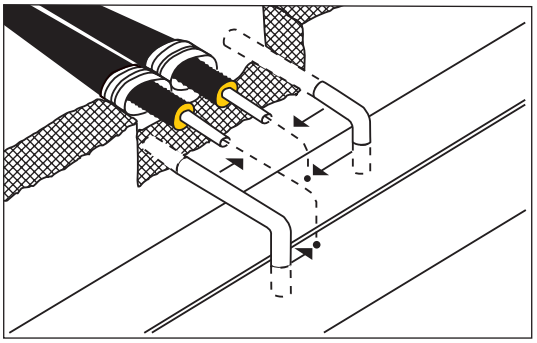
Afgrening med kapperør større end ø 140 mm

Inden montagen påbegyndes etableres en udbygning på kanalen.
Se afsnit Montage af tætningsring samt Montage af endekappe.

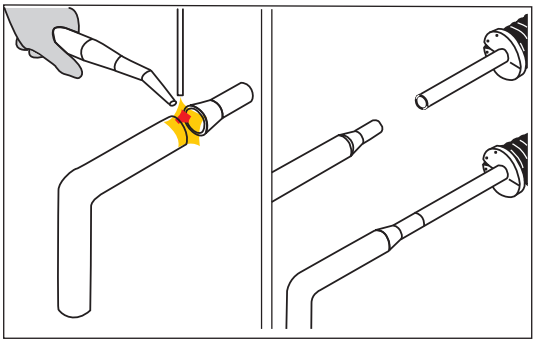


Afgrening med FlexPipes

1. Træk krympemanchetten og trompetrøret ind over afgreningsrøret.
2. Tilpas 90° rørbøjningen (200 x 300 mm) i højde og længde til montagen. Sav vinkelret med en fintandet nedstryger.

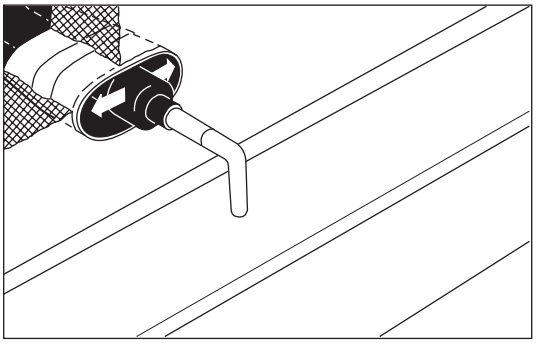


3. Svejs den tilpassede rørbøjning og svejsestudsen sammen.
4. Svejs FlexPipe til reduktionsstykket. Se afsnit FlexPipes.



5. Krymp endekappen på enden af FlexPipe.
   (Se afsnit Montage af endekappe).
6. Svejs afgreningen på hovedrøret.
7. Træk trompetrøret på plads i flugt med betonvæggen.

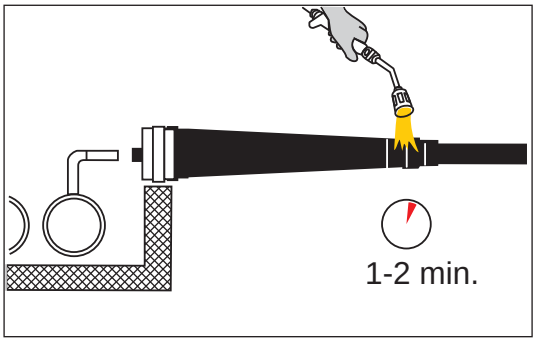
Det er vigtigt at tage højde for de aktuelle temperaturforhold og forankringernes placering for at sikre afgreningens fornødne ekspansionsmulighed.



Udførelse af afgrening fra betonkanal

Afgrening med FlexPipes, ***fortsat***

8. Træk krympemanchetten hen over trompetrørets ende, og krymp den ned.
   Aktiver anlægsflade på afgreningen og muffen med smergellærred, kornstørrelse 36-40.
   Fjern løst slibestøv.
   Undgå berøring af de slebne anlægsflader.
   Affedt med sprit.
   Efter lækagetest aktiver anlægsfladen for manchetten med gasbrænder til en overfladetemperatur på minimum 65 C.
   Fjern indpakning og papir fra manchetten. Kontroller at alt papir er fjernet.
   Placer manchetten så den centrerer over muffeende og afgreningsrøret og krymp den ud mod afgreningen.
   Hold en pause på 1-2 minutter mellem krympningen på trompet- og kapperør.
   Montagen er herefter afsluttet, og betonvæggen kan repareres.



Generelt

Introduktion

Der henvises til leverandørens installationsvejledning for den gældende ventil. Installationsvejledning kan rekvireres.

Isolering af samlinger
Oversigt

Introduktion

Isolering af samlinger på rørsystemerne udføres primært med vort poseskum, som er en montagevenlig metode, hvor en to-komponent skumvæske efter blanding og ifyldning danner en effektiv isolering med samme egenskaber som i det øvrige rørsystem.

Ved anvendelse af poseskum kommer montøren ikke i berøring med skumvæskerne.

Det er vigtigt, at montøren er uddannet i henhold til national lovgivning i håndtering af Isocyanat og polyol/cylopentan. Montøren skal ligeledes anvende personlige værnemidler i henhold til gældende lovgivning.

Andre isoleringsmåder kan komme på tale i special tilfælde.

Indhold

7.1.1 Generelt - Poseskum
7.2.1 Sikkerhedsinformation for poseskum
7.3.1 Lagring og håndtering af poseskum
7.4.1 Anvendelse af poseskum
7.5.1 Kombinationsmuligheder for poseskum
7.6.1 Andre isoleringsmåder - Isoleringsskåle
7.6.2 Andre isoleringsmåder - Kandeskum (ikke tilladt i alle lande)
7.6.6 Andre isoleringsmåder - Maskinskum

Isolering af samlinger

Generelt - Poseskum

Anvendelse

Der anvendes primært poseskum til isolering af samlinger på vore rørsystemer.

Poseskum er en montagevenlig metode, hvor en to-komponent skumvæske efter blanding og ifyldning danner en effektiv isolering med samme egenskaber som i det øvrige rørsystem.

Ved anvendelse af poseskum kommer montøren ikke i berøring med skumvæskerne.

Poseskum, som opbevares i henhold til anførte forskrifter, har en anvendelsestid på 18 måneder, regnet fra den anførte produktionsuge.

Poseskum kan ikke returneres.

Beskrivelse

Poseskum leveres i isoleringskasser. Kassen indeholder bl.a. en folder med information om, hvilke skumposer der anvendes til de forskellige muffer, samt en folder med adresser og sikkerhedsinformation.

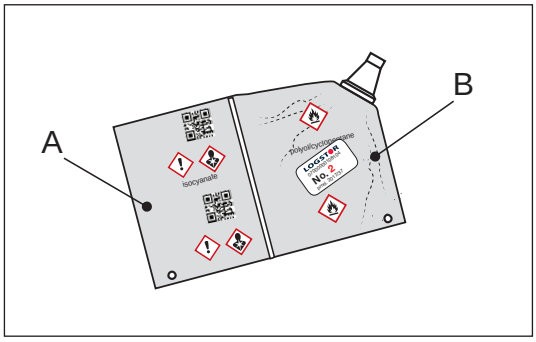
Den samlede vægt af en isoleringskasse med poseskum er max. 20 kg.

Poseskum leveres i en korrekt doseret pakning, hvor skumvæskemængder og blandeforhold er kontrolleret ved den automatiske fyldningsproces i fabrikken.

Posen er en flerlags-plastpose, der er opdelt i 2 sektioner, adskilt af en klemskinne.

Den brune væske, (A) (isocyanat) findes i en fuldstændig diffusionstæt sektion, hvor aluminiumsfolie udgør en del af posens konstruktion.

Ved den klare væske (B) (polyol og cyclopentan) findes en transparent sektion, der giver mulighed for visuelt at kontrollere, at blandingen af væskerne er foretaget korrekt.



Poseskum er mærket med henholdsvis isocyanat og polyol/cyclopentan samt de respektive faresymboler for disse væsker.

På posen er ligeledes mærket varenummer, poseskumsnummer samt produktionsuge.

Ved et træk i begge sider af posen fjernes klemskinnen og de to væsker løber sammen. Blandingen af væskerne foretages ved, at posen rystes kraftigt samtidig med, at den indbyggede blandepind anvendes til omrøring.

Bemærk! Der er individuelle landekrav til uddannelse og brug af værnemidler ved arbejde med polyurethanskum. Det påhviler kunden eller dennes repræsentant, at dette bliver overholdt.

Det er et krav i alle EU-lande at personer der arbejder med isocyanat skal gennemføre en uddannelse i henhold til REACH/ISOPA gældende fra 23. august 2023.

Sikkerhedsinformation for poseskum

Baggrund

Det er et krav i alle EU-lande, at der udgives sikkerhedsdatablade ved anvendelse af fareklassificerede produkter.

Sikkerheds-information/ folder

På den ene side af posen er der en separat sikkerhedsinformation for polyol/cyclo-pentan-delen af posen og en separat sikkerhedsinformation for isocyanat-delen af poseskum. Sikkerhedsinformationerne er på flere sprog.

Dette er i henhold til krav i EU-REACH CLP-forordningen.

Sikkerhedsinformationerne er i foldere som er limet på posen. Folderne kan åbnes så de forskellige sprog fremkommer.

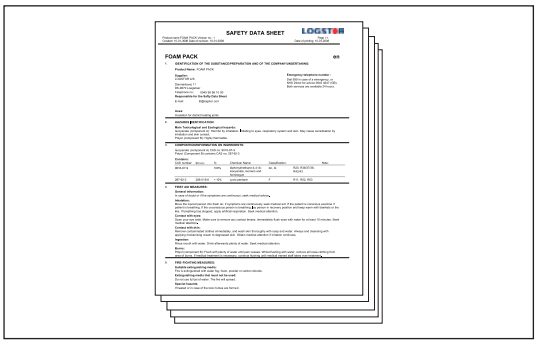
Ligeledes er der i hver isoleringskasse en printet version af sikkerhedsinformationen.

Sikkerhedsdata-blad

Et detaljeret sikkerhedsdatablad for poseskum ligger på vores hjemmeside www.logstor.com

Sikkerhedsdatabladet omfatter 16 punkter med informationer.

En QR kode på posen kan scannes med en mobiltelefon, hvilket giver direkte adgang til sikkerhedsinformation for henholdsvis isocyanat og polyol/cyclo-pentan på hjemmesiden www.logstor.com.



Håndtering af poseskum hvor anvendelses-datoen er udløbet

Poseskum opskummes i en pose og håndteres derefter som brændbart affald.

Posen er mærket med produktionsdatoen. Poseskum kan anvendes 18 måneder efter produktionsdatoen.

Håndtering af utæt poseskum på arbejdsstedet

Hvis der er gået hul på en poseskum som opdages, mens der arbejdes i marken, er den bedste løsning, at montøren opskummer væskerne på stedet.

Procedure for opskumning af beskadiget poseskum:

1. Man skal bruge en affaldspose/-sæk.
2. Skær et hul i poseskum-posen således, at alt væske fra begge kamre fyldes ned i affaldsposen. Kom også den tømte poseskum ned i affaldsposen.
3. Ryst/bland forsigtigt kemikalierne i posen i ca. 30 sekunder, så skummet bliver blandet optimalt.
4. Lad skummet reagere færdigt i posen - det tager ca. 5 minutter.
5. Det udhærdede skum i affaldsposen kan bortskaffes som brandbart affald.

*Ligger der kemikalier i isoleringskassen fra de utætte poseskum-poser fyldes der sand på kemikalierne for at opsuge dem. Polystyrenkassen med sand kan derefter også bortskaffes som brandbart affald.

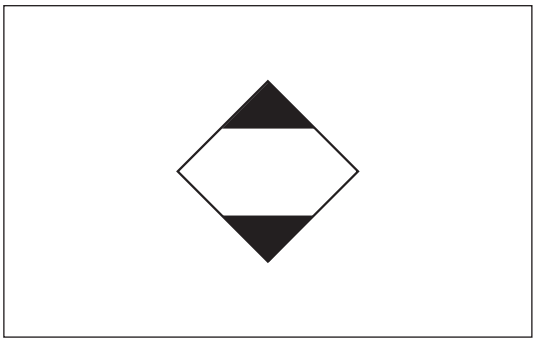
Sikkerhedsinformation for poseskum

Håndtering af poseskum hvor poser i isoleringskassen er utætte

Hvis der er gået hul på poseskum-poserne og kemikalier (polyol/CP, isocyanat) er løbet ud i isoleringskasserne skal man tage nogle forholdsregler. Man må IKKE uden særlige foranstaltninger transportere utætte kemikalier på vej og man må IKKE udsætte andre for fare.

Procedure for klargøring til transport:

1. Fyld absorberingsmateriale (sand, kattegrus eller lignende) i isoleringskassen på væsken der er løbet ud i kassen.
2. Forsegl isoleringskassen med tape omkring låget, så der ikke kan løbe væske ud af kassen.
3. Placer den forseglede isoleringskasse i en stor kraftig plasticpose, og luk posen tæt med en strip eller lignende.
   Sorte affaldsposer kan let rives itu. De er ikke kraftige nok.
4. Den kraftige plasticpose skal mærkes med "Begrænset mængde symbol" (se illustration).
   Hvis man ikke har denne etiket, kan den tegnes på et papir og klistres på posen. Den skal have størrelsen 10x10 cm.



Husk det er farligt gods, så hvis kemikalierne skal transporteres på vej, så skal chaufføren have den nødvendige uddannelse til transport af farligt gods på vej.

Lagring og håndtering af poseskum

Indledning

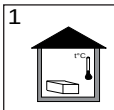
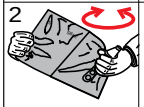
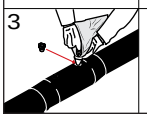
Udover en korrekt dosering af skumvæsker, der sikres ved påfyldning i fabrikken samt ved angivelse af posestørrelse-numre er der 5 faktorer, som er vigtige for forløbet af en korrekt opskumningsproces:

· Væsketemperatur
· Udetemperatur
· Overfladetemperatur på medierør og muffe
· Tørre samlinger
· Blanding

Væsketemperatur/Lagring

Styring af skumvæskernes temperatur inden for bestemte grænser er meget vigtig for at opnå en ensartet skumkvalitet.

Da skumvæskernes reaktionshastighed varierer med lagringstemperaturen (1), anvendes forskellige blande- (2) og ifyldningstider (3).
Disse aflæses i skemaet.

1 	15	20	25	°C
2 	25	20	20	sec.
3 	60	50	45	sec.

Skumvæsker opbevares bedst i lagerlokaler ved en temperatur på 18-24° C. Det skal sikres, at skumvæskerne under lagring og transport ikke kommer over 40°C eller under 0°C. Hvis skumvæskerne i en kortere periode har været udsat for temperaturer, der går udover disse temperaturer så kontakt LOGSTOR for vejledning.

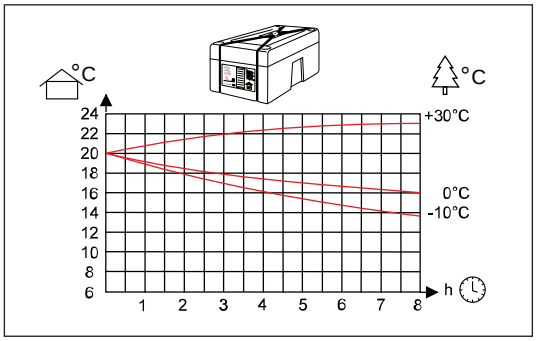
Ved opskumning skal væskerne have en temperatur på mellem 15-25 °C. Det optimale vil derfor være at styre efter en temperatur på væskerne på 20°C.

I den lave ende af temperaturintervallet skal skumvæskerne rystes i længere tid. Se skemaet.

Væsketemperatur i isoleringskasse

Isoleringskassen kan holde skumvæskerne varme henholdsvis kolde en almindelig
arbejdsdag igennem, d.v.s. 8 timer.

Det forudsættes imidlertid, at kassens låg altid sættes på igen, når der tages en pose.

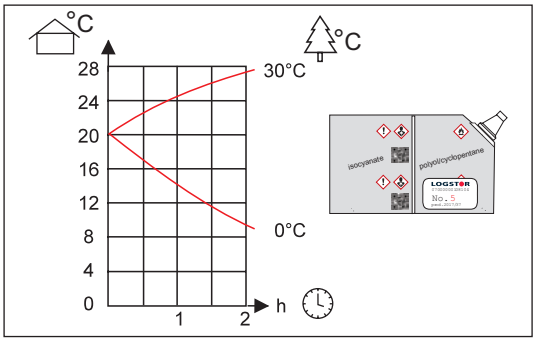


Lagring og håndtering af poseskum

Væsketemperatur i pose uden for isoleringskasse

Når posen tages ud af isoleringskassen, kan en korrekt anvendelsestemperatur opretholdes under en halv time ved udetemperatur på 0°C.

Symbolforklaring til de viste figurer:
træ = udetemperatur
hus = lagringstemperatur.



Genopvarmning og nedkøling

Hvis den aktuelle væsketemperatur nærmer sig eller overskrider de tilladelige arbejdstemperaturer skal væskerne genopvarmes/nedkøles ved lagring i et lagerlokale ved en temperatur på 18-24° C.

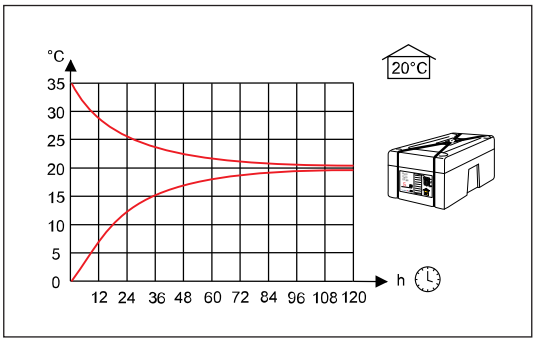
Hvis væsketemperaturen bliver for høj, risikerer man, at skummet reagerer for hurtigt og dermed ikke når at fylde hele muffen med skum. Hvis væsketemperaturen er for lav, er det vanskeligt at blande væskerne optimalt, og skummet vil reagere langsomt og cellerne vil blive grovere

Bemærk, at genopvarmning og nedkøling tager lang tid på grund af isoleringskassen.

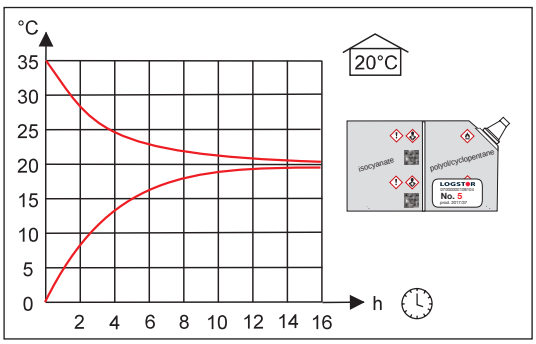
De følgende skemaer viser den nødvendige opvarmnings-/nedkølingstid.

Skemaer for opvarmnings- og nedkølingstid

Opvarmnings-/nedkølingstid for skumvæsker i isoleringskasse.



Opvarmnings-/nedkølingstid for skumvæsker taget ud af isoleringskassen.
hus = rumtemperatur 20°C
ur = opvarmnings-/nedkølingstid i timer



Lagring og håndtering af poseskum

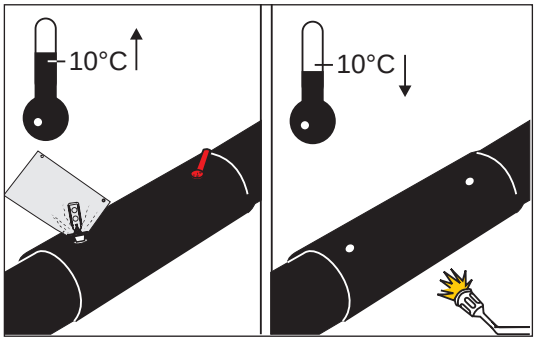
Udetemperatur

Ved arbejdstemperaturer ned til +10° C foretages isoleringen som foreskrevet i denne manual.

Ved lavere temperaturer end +10° C forvarmes muffedelene - specielt underparten - med en blød gasflamme til en temperatur på 30-40° C.

Hvis der cirkulerer varmt vand i rørene, er det tilstrækkeligt, at muffedelene har opnået en temperatur på ca. +20° C.

Ved høj udetemperatur og stærkt sollys kan temperaturen på muffen blive høj (>50°C). I disse tilfælde er det nødvendigt at afskærme muffen inden opskumning for at sikre, at temperaturen på muffen ikke er for høj. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen for at skærme mod stærkt sollys.



Tørre samlinger

Fugt i en samling giver en dårlig skumkvalitet.
Sørg derfor altid for, at

- samlingen er tør, inden muffen monteres
- undgå opskumning i regnvejr. Anvend eventuelt telt, paraply eller anden afskærmning.
  Træk indpakningsfolien tilbage over muffen, så regn ikke kommer ned i muffen.
- opskumme den samme dag som samlingen er monteret.

Opskumning på kolde eller varme medierør

Hvis temperaturen på medierøret er < +10°C eller > +50°C, omvikles medierøret med 5 mm polyethylenskum (alveolit) inden opskumning. Se produktkatalog under afsnit Tilbehør/opskumning

Blanding

En omhyggelig blanding sikrer en ensartet skumkvalitet og dermed en korrekt fyldt samling.

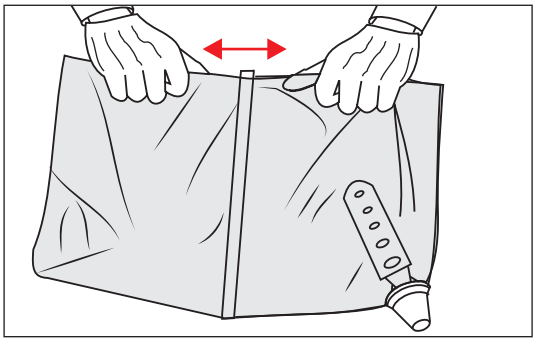
De to væsker rystes og blandes omhyggeligt sammen i 20-25 sekunder afhængig af væsketemperaturen (jo lavere væsketemperatur, jo længere blandetid), til blandingen er ensartet lysebrun.

				°C
1	15	20	25	
2	25	20	20	sec.
3	60	50	45	sec.

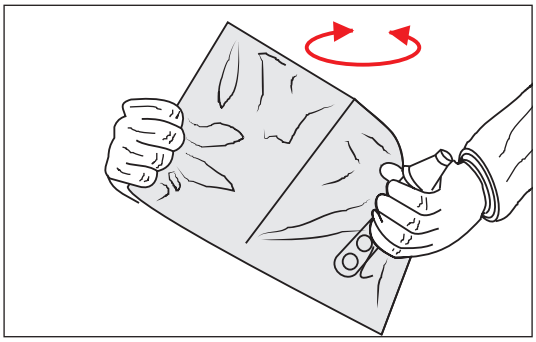
Anvendelse af poseskum

Blanding af skumvæsker

1. Træk i begge sider af posen og fjern klemskinnen, så de to væsker løber sammen.

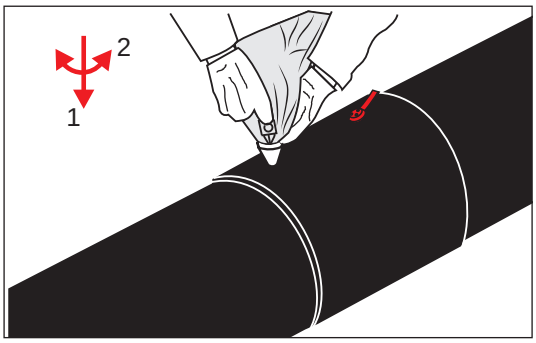


2. Bland væskerne ved at ryste posen kraftigt. Rør samtidig med den indbyggede blandepind.
   Bland væskerne omhyggeligt i det antal sekunder, der fremgår af tabellen på side 7.3.3 til væskeblandingen er ensartet lysebrun.
   Hold på selve blandepinden og ikke i tragten.

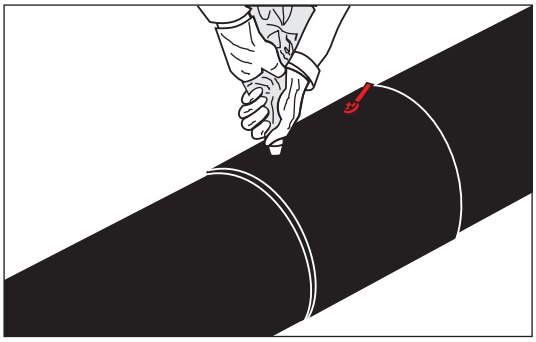


Ifyldning af skumvæske

3. Placér tragten i det åbne fyldehul - samlingens lavest placerede.
4. Pres blandepinden ned i tragten, der støttes med den ene hånd.
5. Vrid blandepinden nogle gange frem og tilbage, hvorved plastmembranen brydes.
   Det er vigtigt, at der opnås en god gennembrydning, så væskerne let kan løbe ned i muffen.
   Blandepinden trækkes tilbage igen.



6. Pres skumvæsken ned i muffen og klem/vrid posen sammen under ifyldning, så der ikke opstår luftlommer bag væsken i posen.



Hvis der skal fyldes 2 poseskum i samme muffe skal dette forberedes så de kan fyldes i umiddelbart efter hinanden. Der kan med fordel være 2 personer om opgaven.

Hvis der skal fyldes 3 eller 4 poseskum i den samme muffe, skal der fyldes 2 poseskum i ad gangen og der skal være 2 personer til dette. Dette kræver at der bores et ekstra udluftningshul. Husk at bestille ekstra propkit til dette.

Anvendelse af poseskum

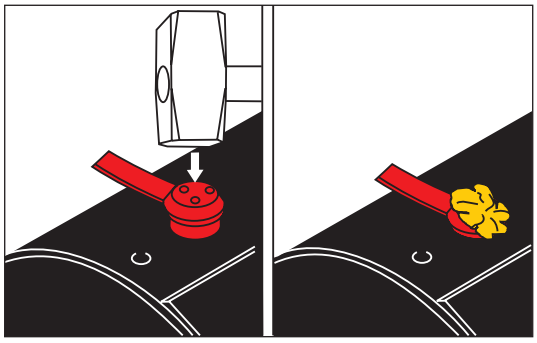
Udluftning og udhærdning

7. Slå udluftningspropper i fyldehullerne efter ifyldning.

Gå videre til næste samling. Væsken ekspanderer i muffen, og luften presses ud gennem udluftningsproppen.

Når udluftningen er slut, bliver der presset lidt skum gennem ventilhullerne.

Muffen er færdigisoleret, når skumklumperne, som fremkommer ved hullerne er hårde.

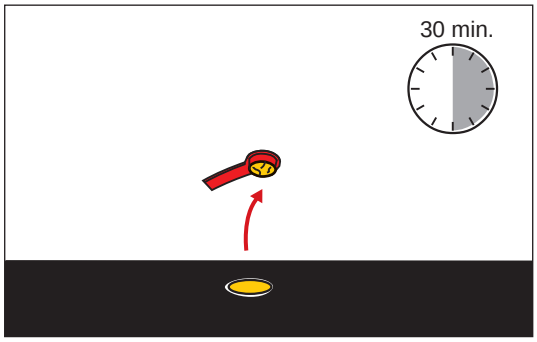


Demontage af udluftningspropper

8. 10 minutter efter udskumning kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Fjern proppen senere samme dag, dog tidligst 30 minutter efter, at skummet er afhærdet.

Herefter færdiggøres muffemontagen i henhold til gældende instruktion.

Affald fra opskumningen fjernes i henhold til lokale regler for dette.

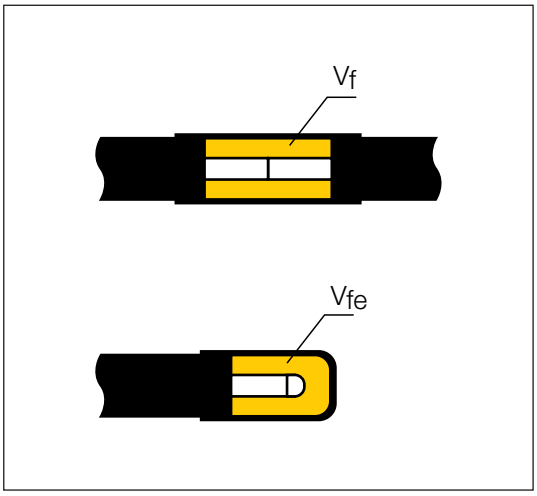


Kombinationsmuligheder for poseskum

Skumvolumen

Poseskum størrelsen vælges ud fra volumen på det hulrum, der skal opskummes.
For at sikre kvaliteten af den færdige isolering skal grænserne for skumvolumen i nedenstående tabel overholdes.

Størrelse og antal af poseskum til de enkelte muffer fremgår af poseskumfolderen for enkeltrør og TwinPipe, som findes på LOGSTORs hjemmeside www.logstor.com og i isoleringskassen.



Poseskum nr.	Liter pr. pose	kg pr. pose	Alternativ			Skumvolumen, liter			
						V_f		V_{fe}	
						min.	max.	min.	max.
0,5	0,21	0,25				1,5	2,6	2,7	4,6
1	0,30	0,34				2,6	3,7	4,6	6,7
2	0,37	0,42				3,7	4,6	6,7	8,3
3	0,45	0,52				4,6	5,8	8,3	10,4
4	0,55	0,64	2x1			5,7	6,9	10,4	12,5
5	0,68	0,78	1+2	2x2		6,9	8,6	12,5	15,4
6	0,83	0,96	2+3	2x3	1+4	8,6	10,6	15,4	19,1
7	1,02	1,17	3+4	1+5	2+5	10,5	12,9	19,1	23,2
8	1,28	1,43	4+5	2+6	3+6	12,9	15,9	23,2	28,6
9	1,52	1,74	5+6	3+7	4+7	15,9	19,4	28,6	35,0
2x6	1,66	1,92	5+7	3+8	0+9	17,3	21,9	34,7	38,2
10	1,88	2,17	6+7	5+8	2+9	19,8	25,1	38,2	43,7
11	2,35	2,71	6+9	3+10	4+10	25,0	32,4	43,7	55,1
2x9	3,04	3,48	8+10	5+11	6+11	31,8	41,2	55,1	70,0
12	3,52	4,06	8+11			38,0	49,2	70,0	83,6
10+11	4,23	4,88	5+12			44,9	58,1	83,6	98,7
13	4,70	5,42	2x11	8+12		51,0	65,9	98,7	112,1
10+12	5,40	6,23	5+13			57,8	74,9	112,1	127,3
10+13	6,58	7,59	2x9+12			70,8	91,6	127,3	155,8
12+13	8,22	9,48				89,0	115,1	155,8	195,7
2x13	9,40	10,84	11+2x12			101,9	131,9	195,7	224,2
2x12+13	11,74	13,54				127,0	164,3	224,2	279,3
3x13	14,10	16,26				152,9	197,8	279,3	336,3
2x12+2x13	16,44	18,96				177,9	230,2	336,3	391,4
4x13	18,80	21,68				203,8	263,8	391,4	448,4

Andre isoleringsmåder - Isoleringsskåle

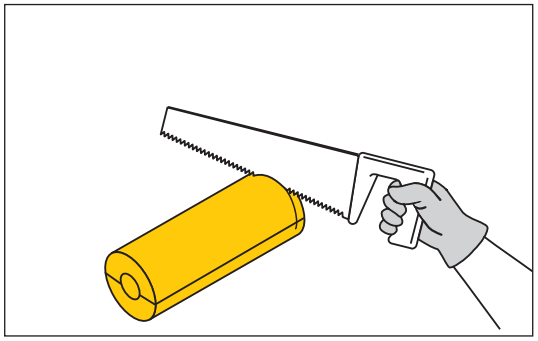
Anvendelse

Isoleringsskåle anvendes i forbindelse med: BXJoints, C2L-reparationsmuffer.

De kan også anvendes som alternativ til direkte opskumning. Kontakt LOGSTOR.

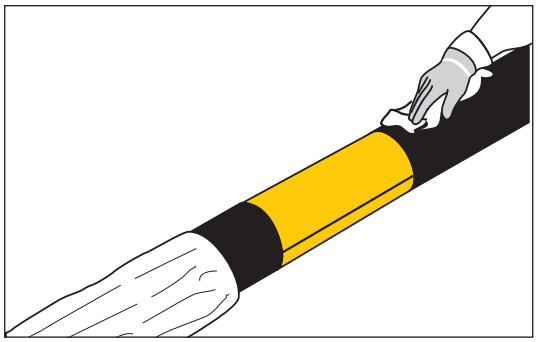
Montage af isoleringsskåle

Afkort isoleringsskålene, så de passer stramt mellem kapperørene.



Montér isoleringsskålene stramt mellem kapperørene. Brug evt. tape. Alle overflader skal være RENE og TØRRE.

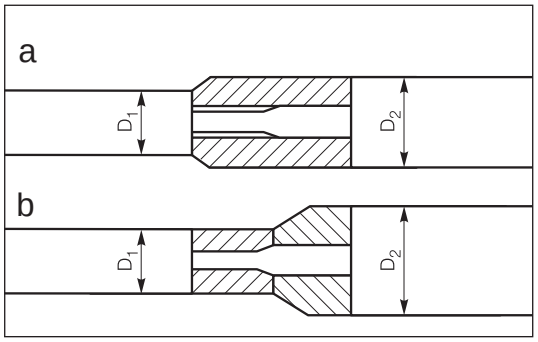
Se afsnit LOGSTOR Detect for montage med alarmtråde.



Reduktioner med isoleringsskåle

Eksempler på tilpasning af isoleringsskåle i forbindelse med reduktion med krympemuffer.

a. 1 dimensionsspring
b. 2-3 dimensionsspring
Brug 2 forskellige skålesæt, som passer til de faktiske kappediametre.



Andre isoleringsmåder - Kandeskum

Overblik

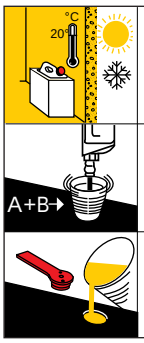
Korrekt dosering af skumvæskerne sikres ved afmåling af de 2 væsker i henhold til literangivelsen på side 7.6.3, baseret på tilsvarende posenumre.
Følgende er vigtigt for en korrekt opskumningsproces:
- Væsketemperatur
- Udetemperatur
- Overfladetemperatur på medierør og muffe
- Tørre samlinger
- Blanding

Vær opmærksom på om åben blanding af skumvæsken er tilladt i dit land.

Kandeskum har en holdbarhedstid på 12 måneder regnet fra den anførte produktionsuge forudsat, at det opbevares korrekt

Væske-temperatur

Styring af skumvæskernes temperatur inden for bestemte grænser er meget vigtig for at opnå en ensartet skumkvalitet. Skumvæskernes reaktionstid varierer med udgangstemperaturen (1), derfor anvendes forskellige blande- (2) og ifyldningstider (3).



1)	15	20	25
2)	25	20	20
3)	60	50	45

Lagrings-temperatur

Skumvæskerne opbevares i lagerlokaler ved en temperatur på 18-24° C.

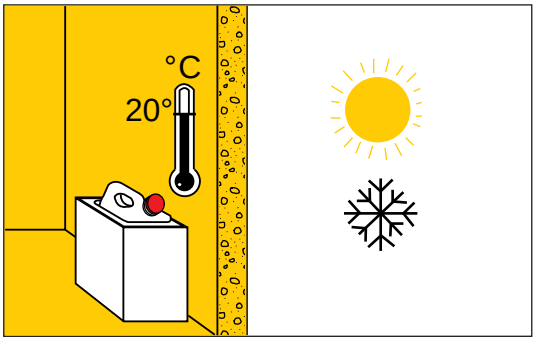
Væsketemperaturen vil uden for lagerlokalet hurtig blive opvarmet/nedkølet, derfor bringes skumvæsker først til arbejdspladsen, når samlingen er klar til opskumning.

Det skal sikres at skumvæskerne under lagring og transport ikke kommer over 40°C eller under 0°C.

Hvis skumvæskerne i en kortere periode har været udsat for temperaturer, der går udover disse temperaturer, så kontakt LOGSTOR for vejledning.

Ved opskumning skal skumvæskerne have en temperatur på mellem 15-25 °C. Det optimale vil derfor være at styre efter en temperatur på væskerne på 20°C,

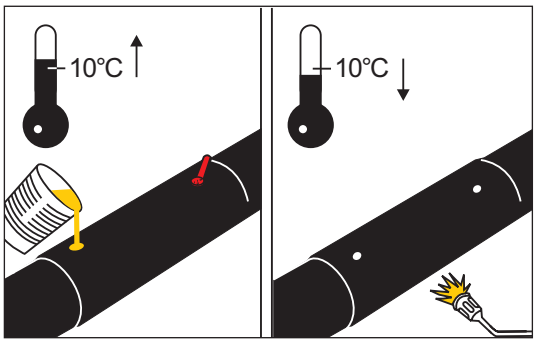
I den lave ende af temperaturintervallet skal skumvæskerne rystes i længere tid. Se ovenstående skema.



Andre isoleringsmåder - Kandeskum

Udetemperatur

Ved arbejdstemperaturer ned til +10°C foretages isoleringen som foreskrevet i denne manual. Ved lavere temperaturer end +10°C forvarmes muffedelene - specielt underparten - med en blød gasflamme til en temperatur på 30-40°C.



Cirkulerer varmt vand i rørene, er det tilstrækkeligt, at muffedelene har opnået en temperatur på ca. +20°C.

Ved høj udetemperatur og stærkt sollys kan temperaturen på muffen blive høj (> 50°C). I disse tilfælde er det nødvendigt at afskærme muffen inden opskumning for at sikre at temperaturen på muffen ikke er for høj. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen for at skærme mod stærkt sollys.

Tørre samlinger

Fugt i en samling giver en dårlig skumkvalitet.

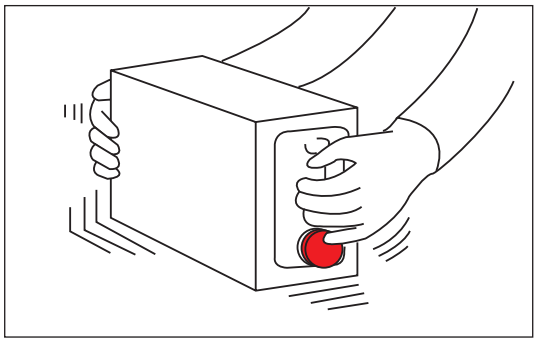
Sørg derfor altid for, at:
– samlingen er tør, inden muffen monteres
– undgå opskumning i regnvejr. Anvend eventuelt telt, paraply eller anden afskærmning
  Træk indpakningsfolien tilbage over muffen, så regn ikke kommer ned i muffen.
– opskumme den samme dag som samlingen er monteret

Opskumning på kolde eller varme medierør

Hvis temperaturen på medierøret er < +10°C eller > +50°C, omvikles medierøret med 5 mm polyethylenskum inden opskumning. Se produktkatalog under afsnit Tilbehør/opskumning.

Forblanding

Inden væskerne afmåles, skal dunken med polyol/cyclopentan rystes.



Andre isoleringsmåder - Kandeskum

Væskemængde

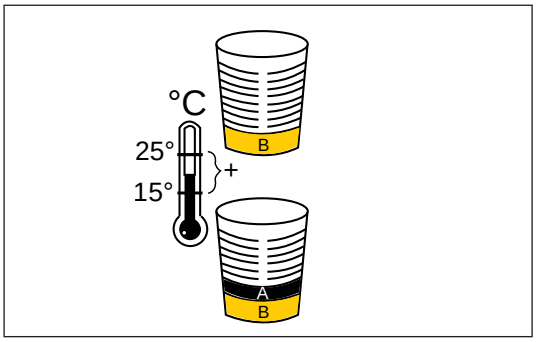
For at finde det rigtige blandingsforhold mellem komponent A (isocyanat) og komponent B (polyol/cyclopentan):
- Find først det relevante posenummer i skumfolderen på LOGSTORs hjemmeside.
- Find så posenummeret i dette skema.

Anvendes andre skumvæsker end LOGSTORs, skal leverandøren oplyse det korrekte blandingsforhold.

Posenr.	Komponent A, Isocyanat		Komponent B, Polyol/ cyclopentan	
	liter	kg	liter	kg
0,5	0,12	0,15	0,09	0,10
1	0,17	0,21	0,13	0,13
2	0,21	0,26	0,16	0,16
3	0,26	0,32	0,19	0,20
4	0,32	0,39	0,23	0,25
5	0,39	0,48	0,29	0,30
6	0,48	0,59	0,35	0,37
7	0,59	0,72	0,43	0,45
8	0,72	0,88	0,52	0,55
9	0,88	1,08	0,64	0,68
10	1,09	1,34	0,79	0,83
11	1,36	1,67	0,99	1,04
12	2,03	2,50	1,49	1,56
13	2,71	3,34	1,99	2,08

Afmåling

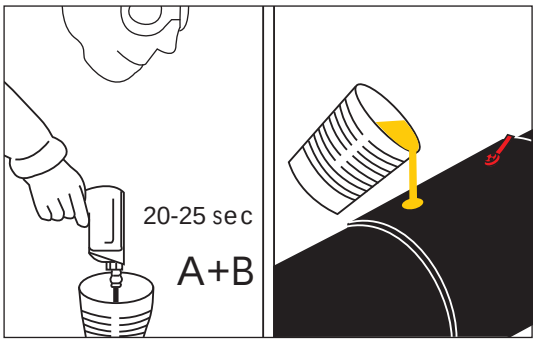
Indvendig i plastbægeret er målestreger til korrekt afmåling.
Skumvæske B afmåles først og derefter skumvæske A.



Blanding

En omhyggelig blanding sikrer en ensartet skumkvalitet og dermed en korrekt fyldt samling.
De to væsker blandes med den medfølgende piskeris (propelomrører) på boremaskine i 20-25 sekunder afhængig af væsketemperaturen.

Blandingen skal have en ensartet lysebrun farve uden striber af A-væsken.



Andre isoleringsmåder - Kandeskum

Ifyldning

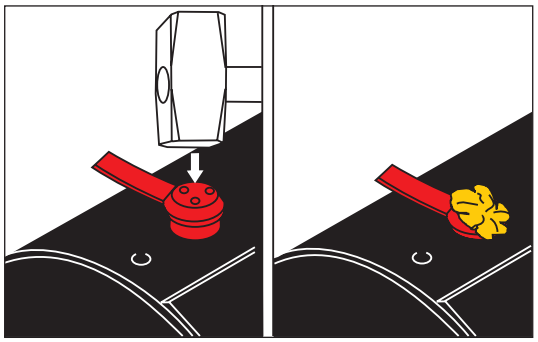
Det er vigtigt, at fyldehullerne vender opad (i kl. 12 position).

Fyld altid skumvæsken i samlingens lavest placerede fyldehul.

Slå udluftningspropperne i fyldehullerne efter ifyldning.

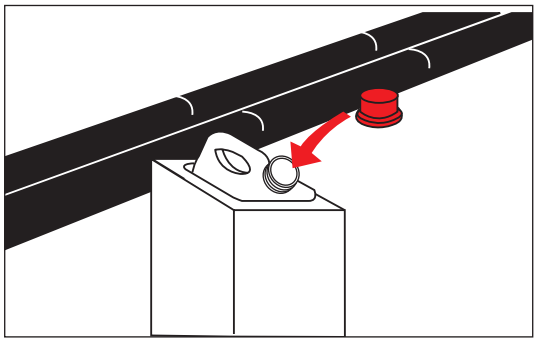
10 minutter efter udskumning kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen.

Fjern proppen senere samme dag, dog tidligst 30 minutter efter, at skummet er afhærdet.



Forsegling af dunke

Dunkene skal lukkes efter brug for at undgå fordampning af gasser.



Andre isoleringsmåder - Maskinskum

Generelt

Anvendes der maskinopskumning til efterisolering af samlingerne, skal væskerne/maskinen være godkendt af LOGSTOR.

Operatøren skal have kendskab til vore produkter for at sikre en ensartet isolering med korrekt skumkvalitet og vægtfylde.

Anvendelse af skummaskine kræver en specifik uddannelse.

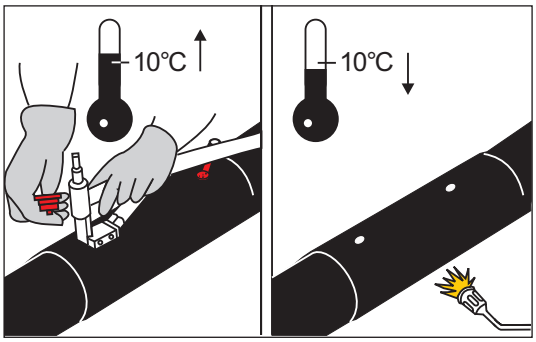
Udetemperatur

Ved arbejdstemperaturer ned til +10°C foretages isoleringen som foreskrevet i denne manual.

Ved lavere temperaturer end +10° C forvarmes muffedelene - specielt underparten - med en blød gasflamme til en temperatur på 30-40°C.

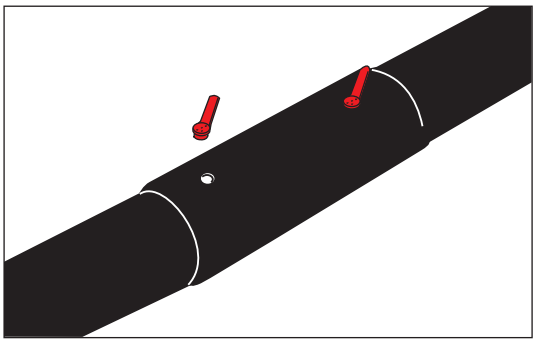
Cirkulerer varmt vand i rørene, er det tilstrækkeligt, at muffedelene har opnået en temperatur på ca. +20° C.

Ved høj udetemperatur og stærkt sollys kan temperaturen på muffen blive høj (>50°C). I disse tilfælde er det nødvendigt at afskærme muffen inden opskumning for at sikre, at temperaturen på muffen ikke er for høj. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen for at skærme mod stærkt sollys.



Tørre samlinger

Fugt i en samling giver en dårlig skumkvalitet. Sørg derfor altid for, at:
- samlingen er tør, inden muffen monteres
- undgå opskumning i regnvejr.
  Anvend eventuelt telt
  Træk indpakningsfolien tilbage over muffen, så regn ikke kommer ned i muffen.
- opskumme den samme dag som samlingen er monteret



Opskumning på kolde eller varme medierør

Hvis temperaturen på medierøret er < +10°C eller > +50°C, omvikles medierøret med 5 mm polyethylenskum inden opskumning. Se produktkatalog under afsnit Tilbehør/opskumning.

Andre isoleringsmåder - Maskinskum

Væskemængde

For at finde det rigtige blandingsforhold mellem komponent A (isocyanat) og komponent B (polyol/cyklopentan):

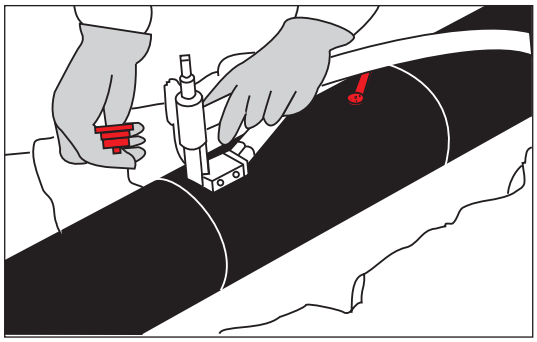
- Find først det relevante posenummer i poseskumfolderen på vores hjemmeside.
- Find så posenummeret i dette skema.

Anvendes andre skumvæsker end LOGSTORs, skal leverandøren oplyse det korrekte blandingsforhold.

Posenr.	Komponent A, Isocyanat		Komponent B, Polyol/ cyclopentan	
	liter	kg	liter	kg
0,5	0,12	0,15	0,09	0,10
1	0,17	0,21	0,13	0,13
2	0,21	0,26	0,16	0,16
3	0,26	0,32	0,19	0,20
4	0,32	0,39	0,23	0,25
5	0,39	0,48	0,29	0,30
6	0,48	0,59	0,35	0,37
7	0,59	0,72	0,43	0,45
8	0,72	0,88	0,52	0,55
9	0,88	1,08	0,64	0,68
10	1,09	1,34	0,79	0,83
11	1,36	1,67	0,99	1,04
12	2,03	2,50	1,49	1,56
13	2,71	3,34	1,99	2,08

Ifyldning

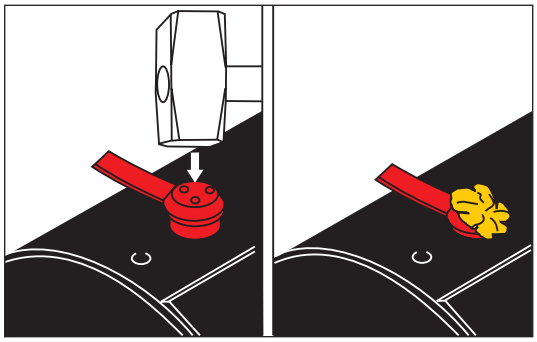
Skumvæsken sprøjtes altid ind i samlingens lavest placerede fyldehul.
For at sikre korrekt, ensartet opskumning skal skumvæsken indsprøjtes, så væsken ikke rammer medierøret.



Slå udluftningspropperne i fyldehullerne efter ifyldning.

10 minutter efter udskumning kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen.

Fjern proppen senere samme dag, dog tidligst 30 minutter efter, at skummet er afhærdet.



Afspærringsventiler og udluftning

Oversigt

Introduktion

Dette afsnit beskriver hvor og hvordan afspærringsventiler og separate udluftninger/ aftapninger kan indbygges på en rørstrækning.

Indhold

8.1.2 Indbygning og betjening af afspærringsventiler
8.1.4 Montage af klokke
8.1.5 Montage af spindelforlænger

Afspærringsventiler og udluftning

Indbygning og betjening af afspærringsventiler

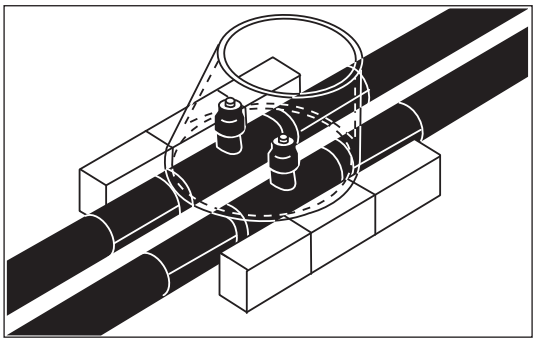
Overblik

Afspærringsventiler indbygges som en del af rørsystemet hvor som helst på en rørstrækning, det ønskes.
Herved undgås dyre, støbte specialbrønde.

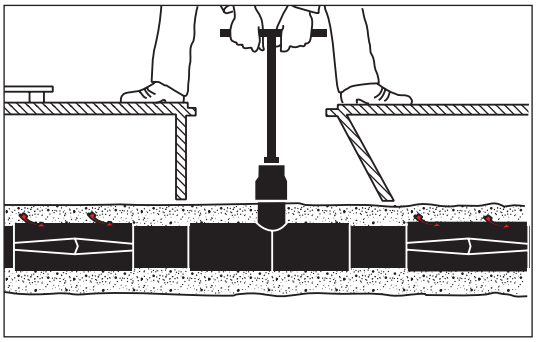
Med hensyn til ventilernes betjening, se den relevante leverandørs hjemmeside (fabrikat fremgår af hanens top).

Indbygning

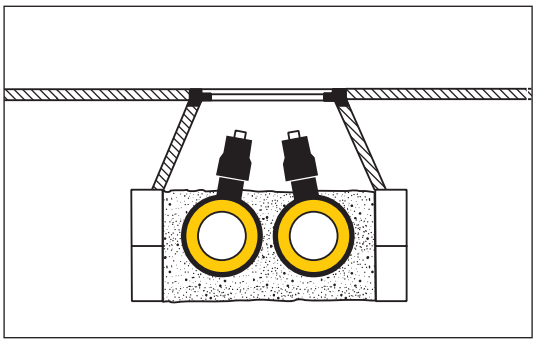
Den enkleste måde et etablere betjeningsadgang til ventilerne er at anbringe en brøndkegle på to rækker fundamentblokke.



Herved sikres den frie ekspansion for rør, og spindeltoppene holdes fri for sand.



Den viste brøndmetode kan også anvendes ved større dimensioner. Her skal spindlerne skråtstilles, så de kan betjenes fra dækselåbningen.



Tømning

Rørsystemet kan tømmes gennem hanen på aftapningsstudsen.
For fuldstændig tømning anvendes sugespids og eventuelt gennemblæsning med luft.

Afspærringsventiler og udluftning

Indbygning og betjening af afspærringsventiler

Idriftsættelse

Inden rørsystemet tages i drift, skal det gennemskylles grundigt med åbne ventiler.

Ved trykprøvning med 1,5xPN skal ventilen være åben. Trykket skal bygges gradvist op.

Ventiler er designet til enten at være fuldt lukkede eller fuldt åbne. Ventilen må ikke anvendes til at reducere flow.

Hvis ventilen er installeret i enden af et rørsystem svejses en stålendebund i røret og ventilen skal være åben.

Betjening

Ventiler skal betjenes langsomt for at forhindre trykstød.

Der skal altid anvendes gear fra dimensioner ø219 og større.

Ventiler i ikke vandfyldte systemer må ikke betjenes.

Vedligeholdelse

Det anbefales, at man i forbindelse med de regelmæssige brøndeftersyn bevæger spindlen for at sikre, at hanefunktionen altid er i orden. Ventiler skal som minimum betjenes 2 gange årligt.

Ventiler til udluftning og aftapning leveres som rustfri kugleventiler.

Påsvejst udstyr (og gamle kugleventiler) skal korrosionsbeskyttes.

Der må aldrig permanent stå vand over ventiler, spindeltop og spindel.

Ventiler og serviceventiler beskyttes med en klokke, hvis der er risiko for at grundvandet kommer op i niveau med ventiltoppen.

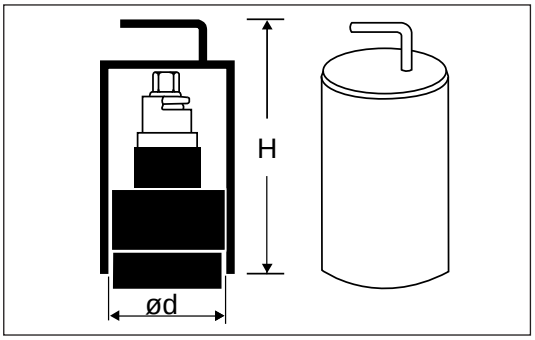
Montage af klokke

Anvendelse

Den galvaniserede klokke kan anvendes i vandfyldte områder. Klokken forhindrer ved sin vægt, at vand ved periodiske oversvømmelser trænger ind i spindeltop og haneender og udsætter disse for korrosionsangreb.
Klokken fastgøres ikke, men placeres blot over spindeltop eller udluftning/aftapning.

Mål: Se Produktkataloget 2.5.6.

Alternativt kan anvendes en PE afdækningshætte. Afdækningshætten skal have en længde, så den stadig afdækker kappen på spindlen, når den ved stigende vandstand støder mod brønddækslet.



Afspærringsventiler og udluftning
Montage af spindelforlænger

Anvendelse

Denne instruktion er gældende for LOGSTOR standard spindelforlænger.

Ved montage af spindelforlængere fra andre ventilproducenter følges ventilproducentens vejledning.

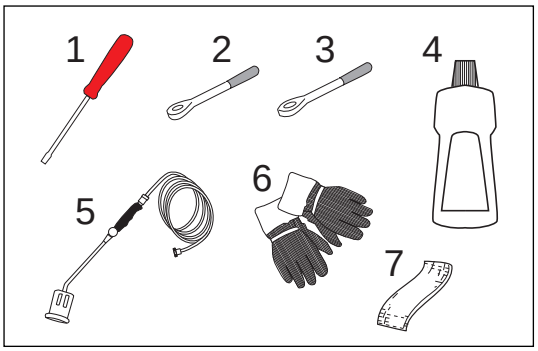
Spindelforlænger anvendes til at øge højden på afspærringsventilerne.

Den kan anvendes til ventildimensioner 26,9 til og med 323,9 mm.

Værktøj

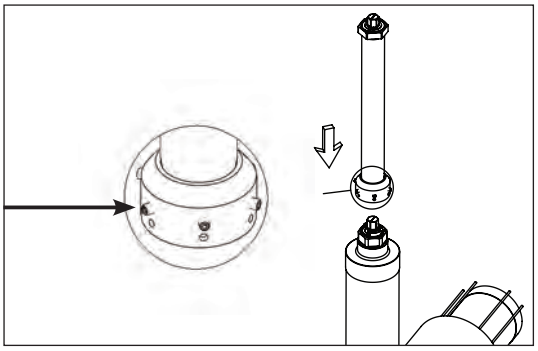
Til montage af spindelforlænger anvendes følgende værktøj:

1. Skruetrækker
2. Momentnøgle til M6 skrue
3. Momentnøgle til M8 skrue
4. Sprit min. 93%
5. Gasbrænder
6. Handsker
7. Klud



Forberedelse 1

Løsn skruerne på spindelforlængeren.

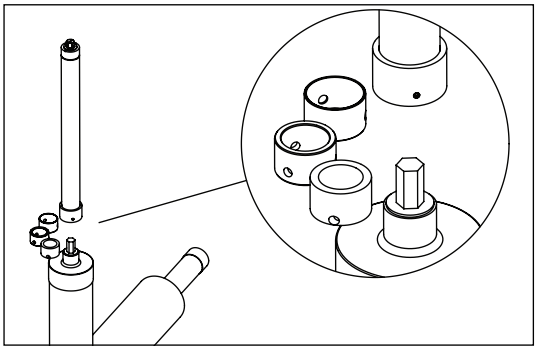


Adapter

Spindelforlængeren passer til alle dimensioner og typer.

Der anvendes adapter til dimensionerne DN20 - DN80.

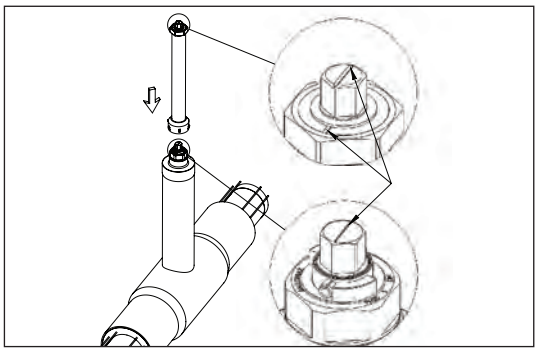
Se ventiltype og dimension på den enkelte adapter.



Montage af spindelforlænger

Forberedelse 2

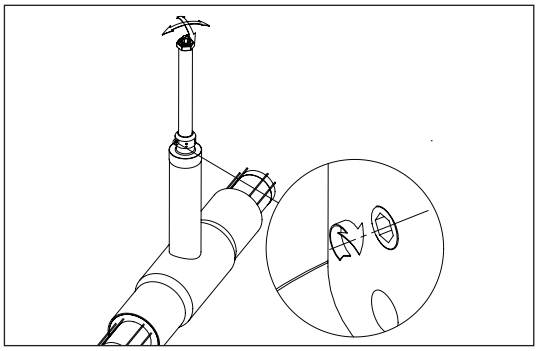
Vær opmærksom på, at åbne-/lukke-positionen på spindel og spindelforlænger er indstillet ens.



Montage

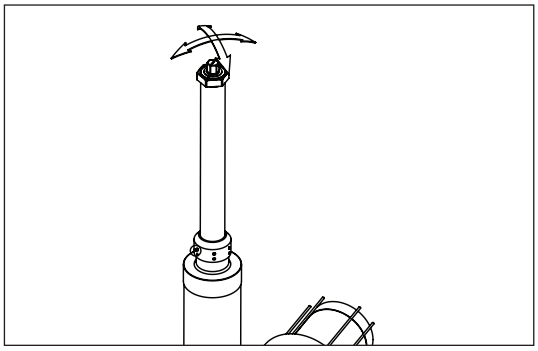
Placer spindelforlænger på spindlen og skru torx skruer i. Spænd dem ensartet.

Torx spændes med:
5-7 Nm for M6
9-12 Nm for M8

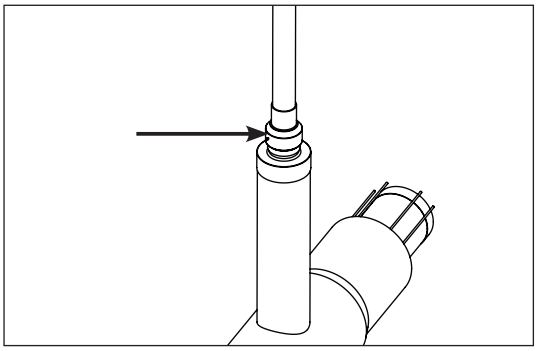


Kontrol af tilspænding

Kontroller, at spindelforlængeren er fastgjort, hvis spindelforlænger kan flyttes/vippe/vrikkes, skal torx efterspændes.



Montage af spindelforlænger



Overgangen mellem spindeltop på den præisolerede ventil og spindelforlængeren skal beskyttes mod vandindtrængning.

Til spindelforlænger til ventil ø33,7 - 88,9 mm anvendes endekappe DHEC nr. 2300.

Til spindelforlænger ø114,3 - 219,1 mm anvendes LOGSTOR manchet ø63 - 160 mm med mastik, produktnr. 55500063160000.

Til spindelforlænger ø273 - 323,9 anvendes FXJoint, produktnr. 50570125180000.

Alle overflader skal være RENE og TØRRE.

Rengør alle overflader i samlingsområdet med sprit.

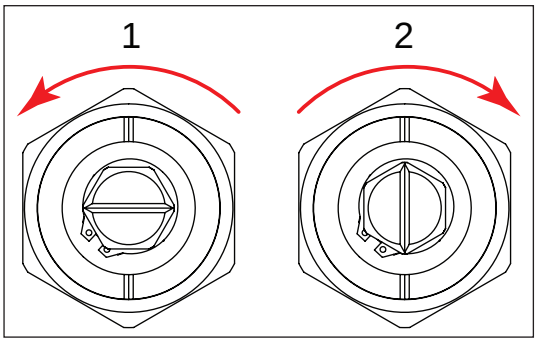
Vikl NITTO 57GO rundt om samlingen mellem ventilspindel og ventilforlænger.

Betjening

Ventil i lukket position åbnes ved at dreje spindlen mod uret (1).

Ventil i åben position lukkes ved at dreje spindlen med uret (2).

Betjenes ventilen modsat det ovenfor beskrevet er der stor risiko for at lukketappen knækker.



Montage af afslutninger
Oversigt

Introduktion

Dette afsnit beskriver hvordan man monterer forskellige typer afslutninger på rørsystemet.

Indhold

10.1.2 Tætningsring
10.1.3 Radontæt tætningsring
10.1.4 Endekappe
10.1.5 Åben endekappe
10.1.6 Slutmuffer med isoleringsskåle ø 90 - 630 mm
10.1.9 Slutmuffer for opskumning ø 90-1000 mm

Tætningsring

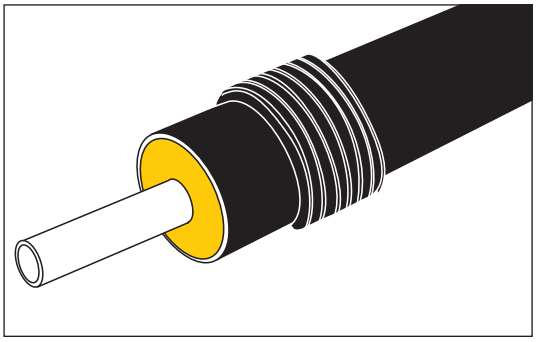
Anvendelse

Hvor rør føres gennem murværk - ved brønde, sokler o.lign. - monteres tætningsringe som beskyttelse mod indtrængende vand.

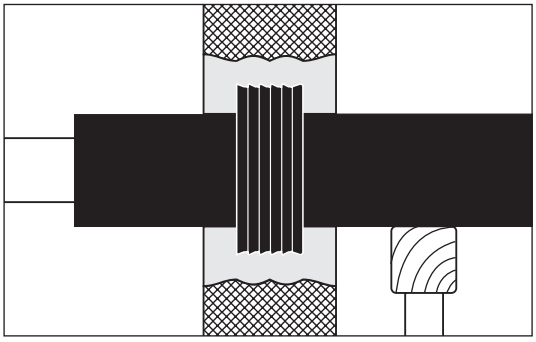
Montage af tætningsring

1. Tør kapperøret af.
2. Anbring tætningsringen på røret og svejs tilslutningsrøret på.

Hullerne i fundamentet skal have en størrelse så der kan støbes omkring tætningsringen.
Hvis hullerne er boret, skal hullerne være 1-3% mindre end den udvendige diameter på tætningsringen.

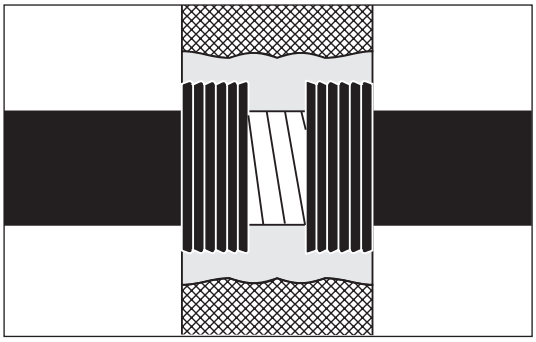


3. Placer rørenden i murhullet.
4. Understøt røret, så ringen ikke deformeres. Tætningsringen kan nu indstøbes i beton.



Anvend flere tætningsringe ved skæv belastning eller brede vægge. Det giver en mere effektiv tætning.

Mellem tætningsringene vikles fedtbind.



Montage af afslutninger
Radontæt tætningsring

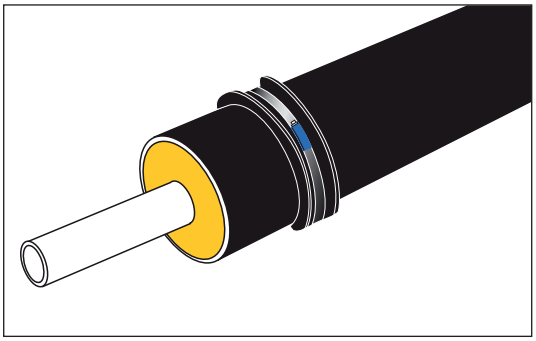
Anvendelse

Hvor rør føres gennem murværk - ved brønde, sokler o.lign. - monteres tætningsringe som beskyttelse mod indtrængende vand.

Denne tætningsring er radontæt.

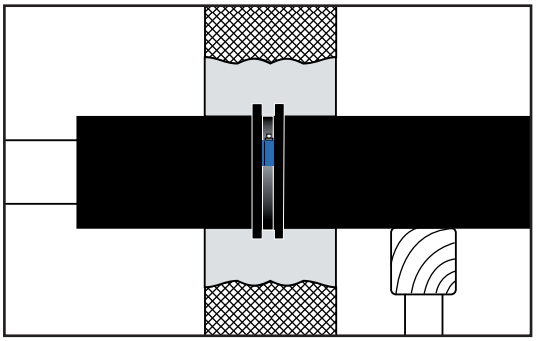
Montage af radontæt tætningsring

1. Monter tætningsringen og spændebåndet på røret. Gummiringens diameter er lidt mindre end rørdiameteren (2-8% afhængig af diameter). Gummitætningen flyttes langs røret ved at rulle den.



2. Spænd alle spændebånd, så ringen ikke kan flyttes aksialt på røret og så der er god kontakt mellem rør og gummiring rundt om hele røret.

3. Kontrollér, at ringen er fuldstændig dækket af beton.



4. Vibrér betonen, så der opnås en god kontakt med gummiringen.

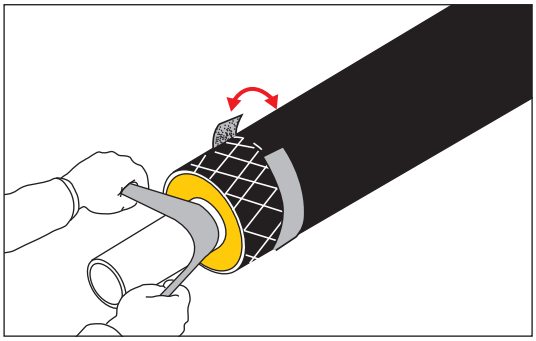
Montage af afslutninger
Endekappe

Anvendelse

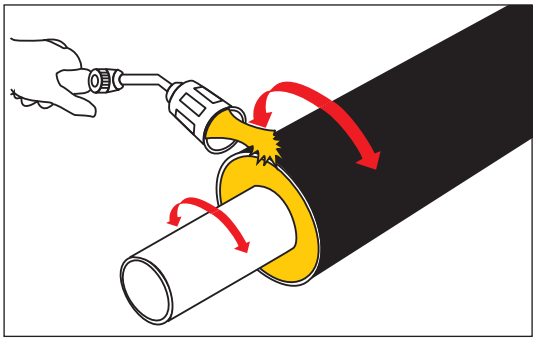
En endekappe anvendes som rørafslutning for at forhindre fugt i at trænge ind i isoleringsmaterialet.
Endekapper kan f.eks. anvendes, hvor rørene afsluttes i brønde, ved tilslutning til betonkanaler, i kældre o.lign.

Klargøring

1. Rengør kapperør og stålrør, og tør dem af. Rengør derefter med sprit.
2. Slib rundt om kapperøret med smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 450 mm
   indtil overfladen er mat. Slibemærker skal være synlige 30 mm uden for endekappens kant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
   Slib også stålrøret.

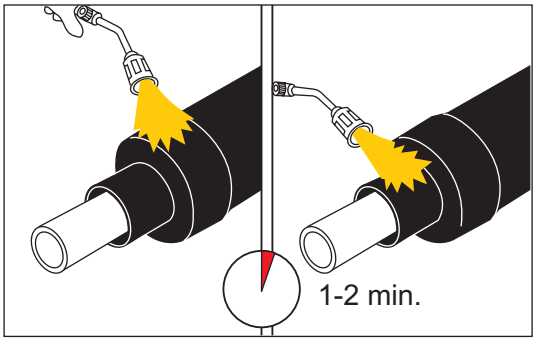


3. Forvarm kappe- og stålrør til ca. 65° C.
   Beskyt skummet mod direkte kontakt med flammen.
   Anbring endekappen centreret på den rene forvarmede rørende.



Nedkrympning

4. Anvend en blød gasflamme til nedkrympningen.
   Vigtigt: Begynd med den del af endekappen, der sidder på kapperøret.Når den er nedkrympet, vent min 1-2 min., før den del, der sidder på stålrøret, nedkrympes.
5. Udfør nedkrympningen på stålrøret som vist på tegningerne for at undgå indeslutning af luftlommer. Hvis nødvendigt trykkes eventuelle luftlommer ud med fingrene.
   Opvarm ikke direkte på den lodrette del.



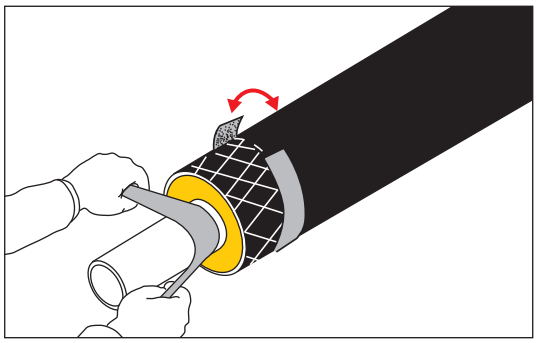
Varm ikke på den del, der sidder på kapperøret under den sidste fase af nedkrympningen, da der så vil være risiko for, at endekappe´en glider af kapperøret.
Max. temperatur:
Efter montagen må den del af endekappen, der sidder på stålrøret, maximalt udsættes for 130° C. Den del, der sidder på kapperøret, må maximalt udsættes for 70° C.

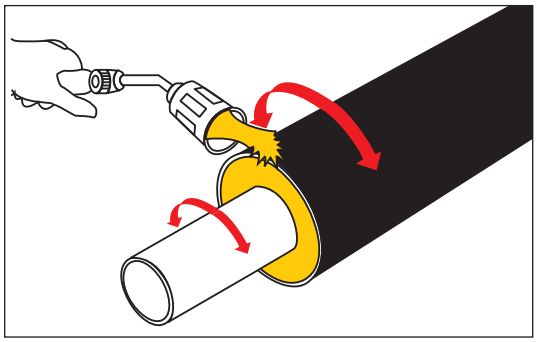
Montage af afslutninger
Åben endekappe

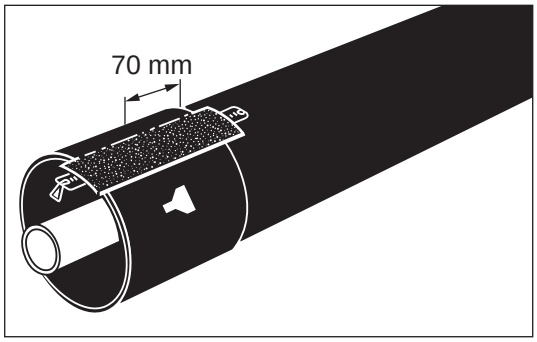
Klargøring

Den åbne endekappe anvendes både som standard endekappe og til reparationer.

1. Rengør kapperør og stålrør, og tør dem af.
   Rengør derefter med sprit
2. Slib rundt om kapperøret med smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 1200 mm
   indtil overfladen er mat. Slibemærker skal være synlige 30 mm uden for endekappens kant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
   Slib også stålrøret.
3. Forvarm kappe- og stålrør til ca. 65° C.
   Beskyt skummet mod direkte kontakt med flammen.
   Anbring endekappen centreret på den rene forvarmede rørende.
4. Lav et mærke 70 mm inde på kapperøret og centrer den åbne endekappe over dette, så symbolets tykke ende vender mod kapperøret
   Fjern beskyttelsesfilmen.
5. Lås lynlåsen og fjern beskyttelsen.



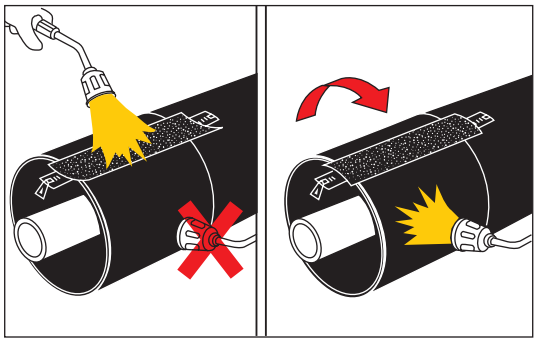




Nedkrympning

6. Start nedkrympningen ved at opvarme og nedtrykke låsebåndet, indtil farven skifter fra grøn til sort. Undgå direkte flamme på lynlåsen.
   Pres låsebåndet ned mod kappen med hånden eller en patchpresse.
7. Start nedkrympningen af endekappen henover kapperøret. Bevæg flammen i runde bevægelser rundt om røret indtil endekappen er fuldt nedkrympet over kapperøret.

Den resterende del af nedkrympningen foretages som ved standard endekappe.

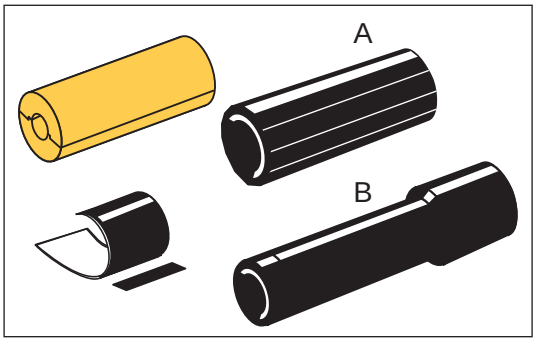


Slutmuffer med isoleringsskåle ø 90 - 630 mm

Anvendelse

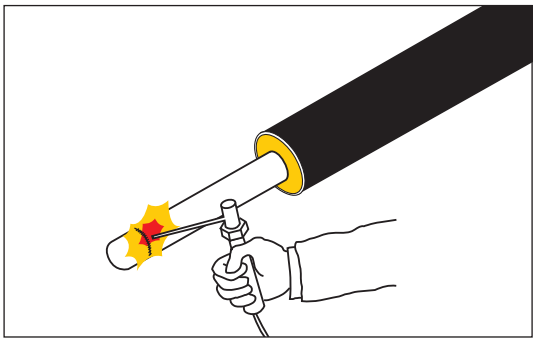
Slutmuffer anvendes til en midlertidig eller permanent afslutning i jorden.

Slutmuffer med isoleringsskåle leveres i to versioner:
A. ø 90-160 mm, ekspanderet PE
B. ø 180-630 mm, opdornet PE



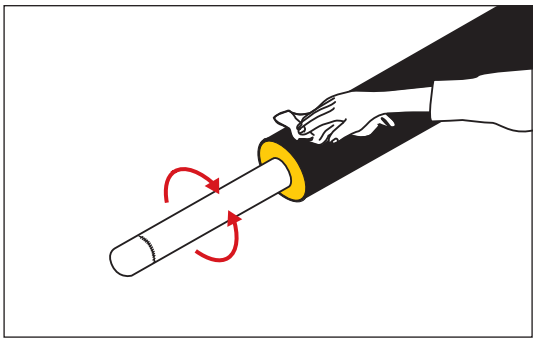
Påsvejsning af endebund

1. Svejs endebunden på medierøret.



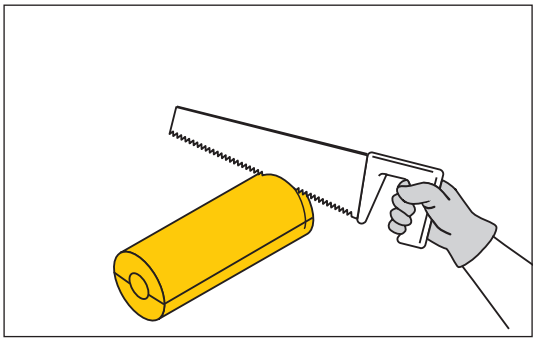
Rengøring

2. Alle overflader i samlingsområdet skal være rene og tørre. Rengør derefter med sprit



Tilpasning af isoleringsskåle

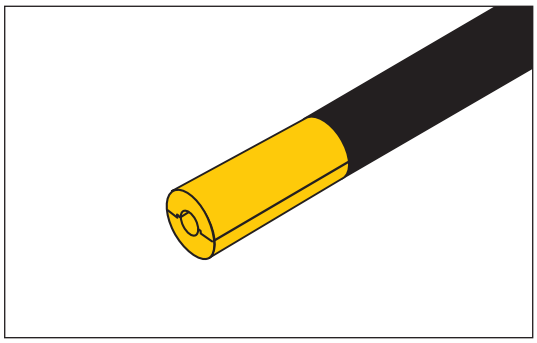
3. Afkort isoleringsskålene, så de har samme længde som frienden inklusive endebund.



Slutmuffer med isoleringsskåle ø 90 - 630 mm

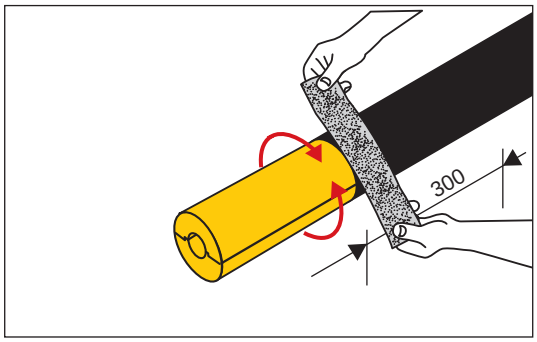
Tilpasning af isoleringsskåle, *fortsat*

4. Placer isoleringsskålene omkring medierøret. Brug eventuelt tape. Rørenden skal være REN og TØR.



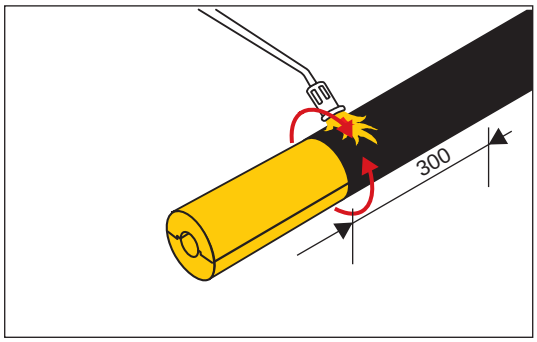
Aktivering

5. Aktiver kapperøret med smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 630 mm
   så slibemærker er synlige 30 mm uden for den færdige muffes kant (Tilsyn har dermed mulighed for visuel kontrol af aktivering).



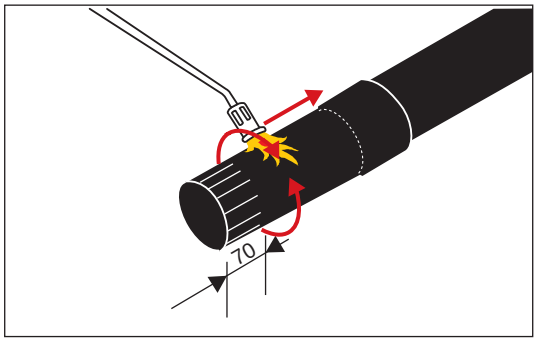
6. Aktiver kapperøret med gasbrænder mindst 300 mm fra kappeenden til en overfladetemperatur på min. 65°C.

   Gasbrænder:
   ø50 mm: ø90 - 280 mm
   ø60 mm: ø315 - 630 mm



Krympning af type A, ø 90-160 mm

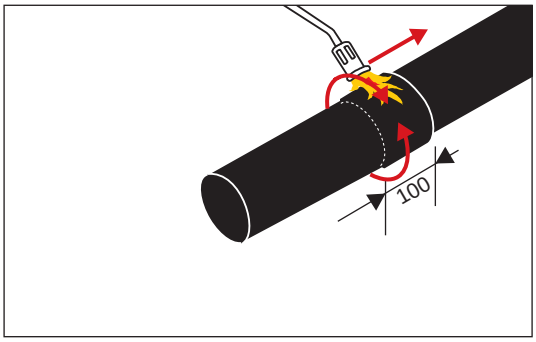
7a. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
   Placer krympemuffen over isoleringshalvskålene og kapperøret.
   Start krympning af muffen ca. 70 mm fra enden. Krymp herefter resten af muffen.



Slutmuffer med isoleringsskåle ø 90 - 630 mm

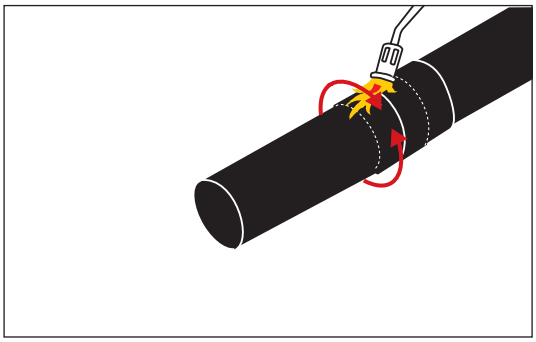
Krympning af type B, ø 180-630 mm

7b. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
Placer krympemuffen over isoleringshalvskålene og kapperøret.
Krymp muffen over kapperøret. Start 100 mm fra krympemuffeende.

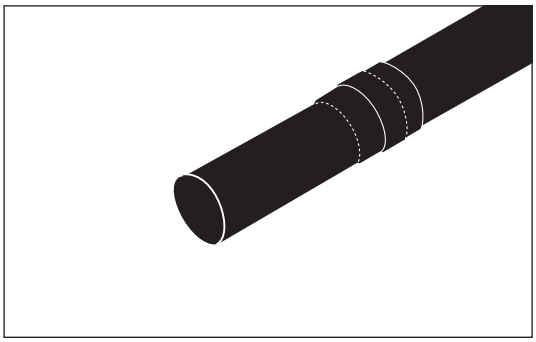


Krympning af krympesvøb og låsebånd

8. Fjern indpakning og papir fra krympesvøbet. Kontroller, at alt papir er fjernet.
Krymp så midten af krympesvøbet er over muffens ende.
Opvarm krympesvøbets samling med gasbrænder, og placer låsebåndet midt over samlingen. Krymp krympesvøbet.



9. Samlingen er færdig.



Slutmuffer for opskumning ø 90-1000 mm

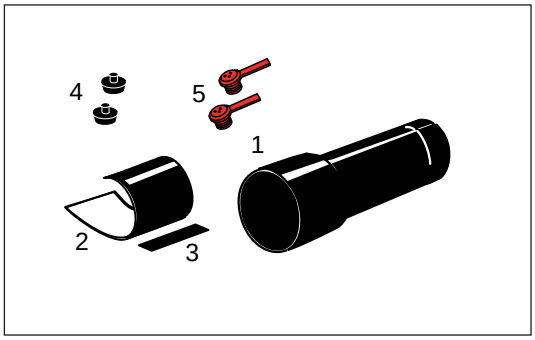
Anvendelse

Slutmuffe for opskumning:

1. Slutmuffe
2. Åben krympesvøb
3. Låsebånd
4. Svejseprop
5. Udluftningsprop

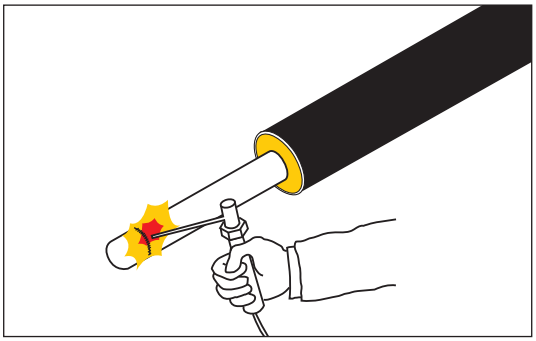
Samling af alarmtråde, se afsnit LOGSTOR Detect

Poseskum:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger



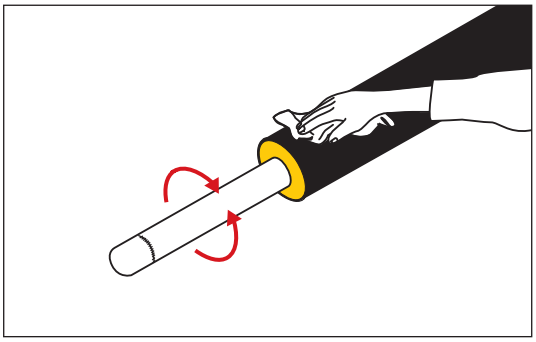
Påsvejsning af endebund

1. Svejs endebunden på medierøret.



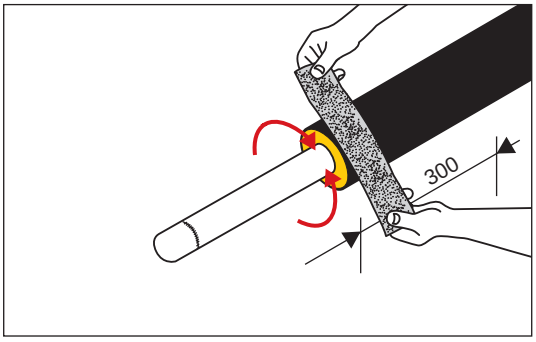
Rengøring

2. Alle overflader i samlingsområdet skal være rene og tørre. Rengør derefter med sprit



Aktivering

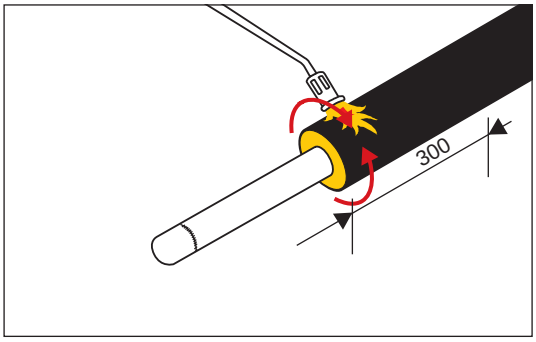
3. Aktiver kapperøret med smergellærred, korn 36-40, så slibemærker er synlige 30 mm uden for den færdige muffes kant (Tilsyn har dermed mulighed for visuel kontrol af aktivering).



Slutmuffer for opskumning ø 90 - 1000 mm

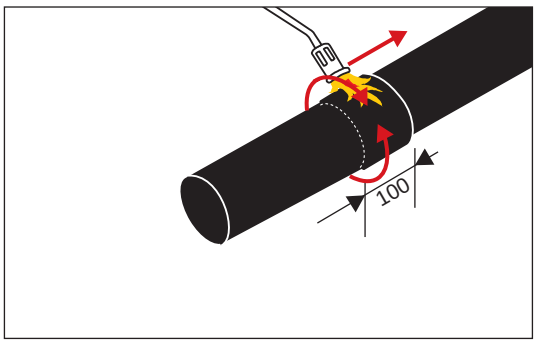
Aktivering, *fortsat*

4. Aktiver kapperøret med ø 60 mm gasbrænder mindst 300 mm fra kappeenden til en overfladetemperatur på min. 65°C.

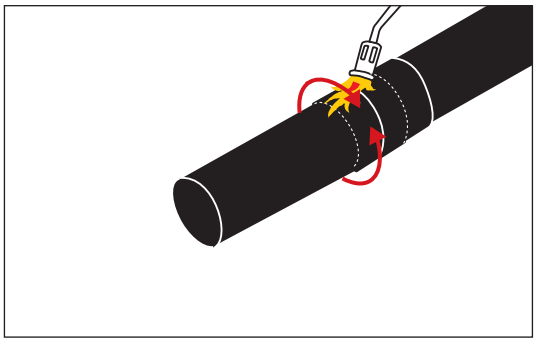


Krympning af muffe og krympesvøb

5. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
Placer krympemuffen over stålrørsenden og kapperøret.
Krymp muffen over kapperøret. Start 100 mm fra krympemuffens ende.

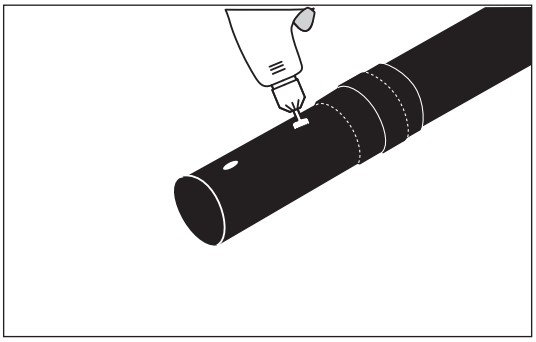


6. Fjern indpakning og papir fra krympesvøbet. Kontroller, at alt papir er fjernet.
Krymp så midten af krympesvøbet er over muffens ende.
Opvarm krympesvøbets samling med gasbrænder, og placer låsebåndet midt over samlingen. Krymp krympesvøbet.



Udluftnings- og ifyldningshuller

7. Bor to huller (ø 17,5 mm) i muffen - ét i hver ende.
Tæthedsprøv muffen med 0,2 bar.
Monter en udluftningsprop i det ene hul og opskum muffen i det andet hul. Monter den anden udluftningsprop. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningspropperne ved at dreje og løfte dem.
Afrens udflydende skum.
N.B. Hvad angår poseskumsstørrelse, se Poseskumsfolderen.



Montage af svejseprop

Montage af svejseprop udføres som ved svejseprop på lige muffer.

Montage af FlexPipes

Oversigt

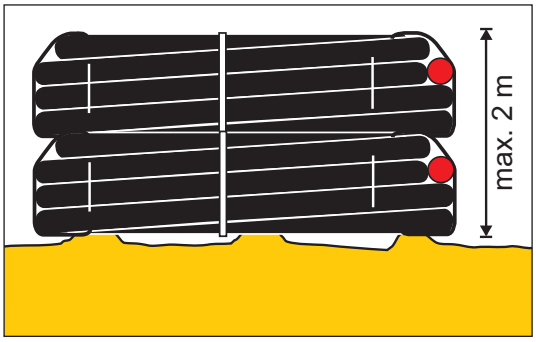
Indhold

11.1.2 Lagring og transport
11.1.3 Projektering
11.1.5 Nedlægning
11.1.7 Montage af koblinger
11.1.19 Montage af lige muffer
11.1.39 Montage af T-muffer
11.1.50 Montage af Y-Joint

Lagring og transport

Lagring

Rørene skal opbevares på en sådan måde, at de ikke lider overlast.
Stabling foretages på et plant underlag af stenfrit sand med sandrevler som vist.
FlexPipe i ruller må max. stables i 2 meters højde.



Skumvæsker skal opbevares indendørs ved 18-24°C.
Krympematerialer bør ligeledes opbevares indendørs eller under tag.
Alle muffer skal opbevares lodret, hvilende på den ene ende, for at undgå ovaliteter.

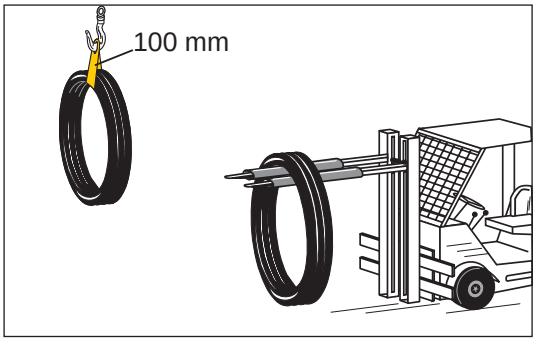
Aflæsning

Rør og øvrige komponenter må ikke rulles eller kastes direkte på jorden. De skal løftes på plads og må IKKE slæbes hverken på ladet af lastvognen eller i terrænet.

Håndtering, FlexPipes

Anvend kun løftestropper med en bredde på min. 100 mm.

Ved håndtering med truck skal gaflerne beskyttes med kapperør, gummipuder o.l.



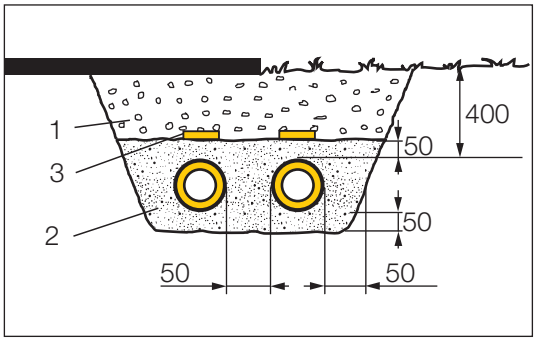
Rørgrav

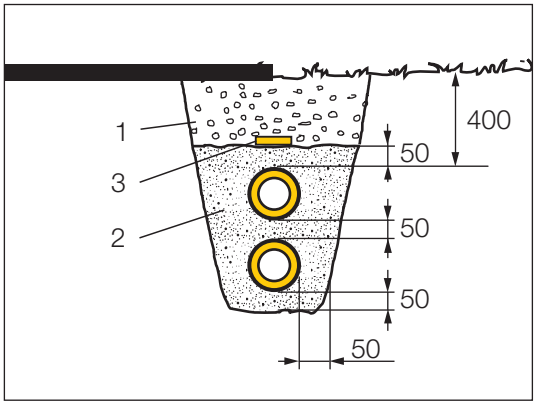
FlexPipe nedlægges i gravede kanaler eller ved anvendelse af underboring.

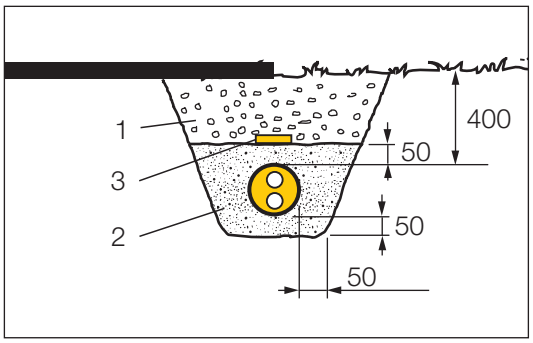
Ved nedlægning i kanal skal rørene overalt omkring fyldes med minimum 50 mm komprimeret friktionsmateriale hele vejen rundt.

Kanalen fyldes op med tilfyldningsmateriale til minimum 400 mm, målt fra toppen af røret til underkant af asfalt/beton eller til ubefæstet areal.

1. Tilfyldningsmateriale
2. Friktionsmateriale
3. Markeringsbånd/-net







Friktions-materiale

Følgende specifikationer gælder for friktionsmaterialet under normale forhold:

Max. kornstørrelse:	≤ 10 mm
Renhed:	Materialet må ikke indholde skadelige mængder af plante-rester, muld, ler eller siltklumper (max. 2%).
Kornform:	Store skarpkantede korn, som kan skade rør og samlinger, skal undgås.

Omhyggelig og jævn komprimering er påkrævet.

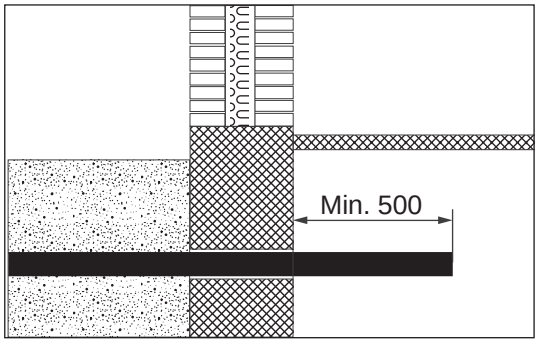
Indføring gennem sokkel

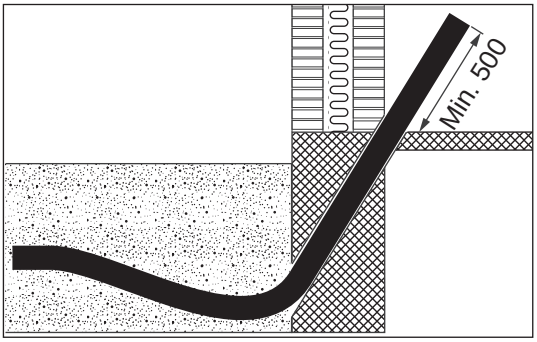
Ved hustilslutning gennem sokkel skal røret føres gennem soklen i samme arbejdsgang som nedlægning og tildækning.

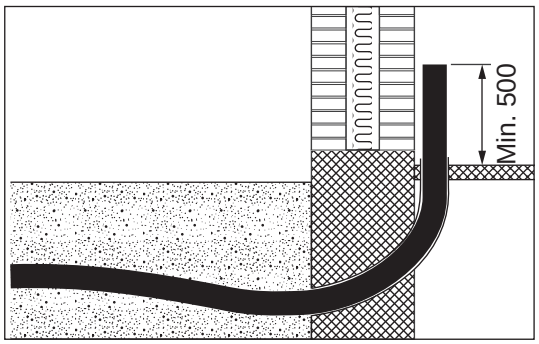
Røret afsluttes min. 500 mm fra den indvendige side for at sikre, at der er tilstrækkelig længde til at bearbejde rørenden.

Til nybyggeri kan indstøbes et indføringsrør, så FlexPipe senere kan indføres uden gene for bygningen.

Ved sokkelgennemboring med tætningsring, skal hullets diameter være 4 mm mindre end labyrinttætningens diameter. Er der vandtryk på konstruktionen, anbefales en type tætningsring, som fastgøres til væggen enten indvendigt eller udvendigt, og som klemmer omkring PE-kappen.







Nedlægning

Nedgravning

FlexPipe kan nedlægges i gravede kanaler som beskrevet under Projektering. Kanaltværsnittet skal være tilstrækkeligt stort til, at rørmontage og muffearbejde kan udføres forsvarligt, og til at udjævningslag og omkringfyldning kan komprimeres.

Husk! Minimumsoverdækning gælder også ved evt. afgreninger.

Afkortning

FlexPipe leveres i ruller.

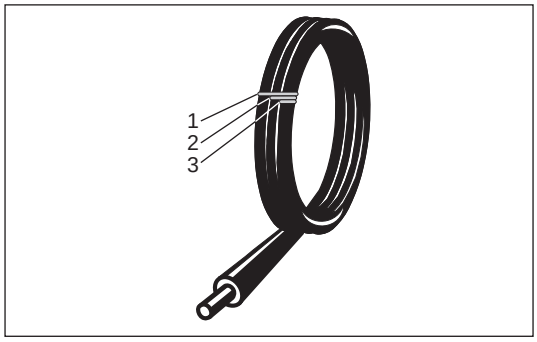
Den ønskede længde afskæres i et vinkelret snit med en egnet sav.

For at lette udmålingen er FlexPipe-kappen forsynet med en fortløbende meterangivelse.

Udrulning

Overskær fikseringsbånd et ad gangen.

Placer rullen ved tracens start.
Skær første bånd over.
Rul røret ud til næste bånd og skær det over osv.

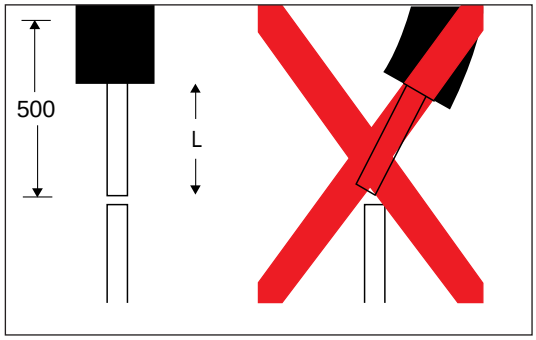


Udretning

Der foretages udretning, så de yderste 500 mm af røret er lige og parallel med den modstående rørende.

Denne tilretning er vigtig og nødvendig for at sikre, at den efterfølgende montage af muffen kan udføres forskriftsmæssigt.

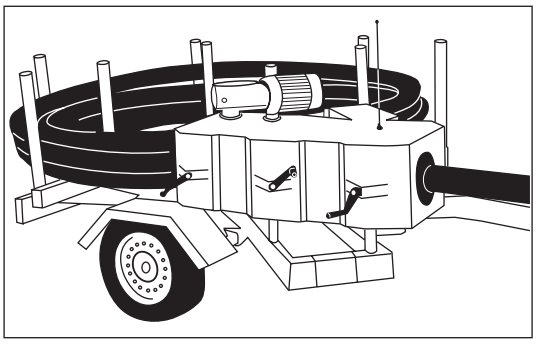
Ved overskæring vær opmærksom på tilbagefjedring af de frie rørender.



Nedlægning

Hjælpeværktøj

Ved større opgaver og større dimensioner kan man med fordel anvende en vogn med motoriseret udretter. LOGSTOR kan henvise til relevante leverandører.

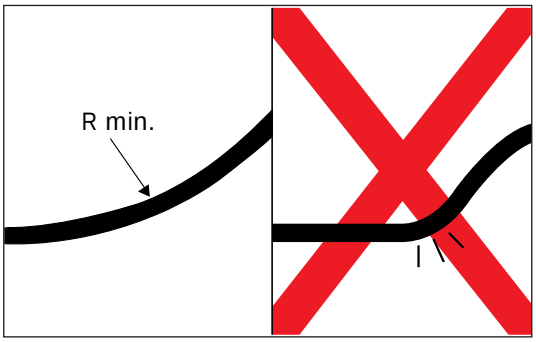


BEMÆRK!

1. Ved temperaturer under 10°C skal kappen opvarmes til håndvarm med en blød gasflamme, umiddelbart før den føres gennem udretterhovedet (blød gasflamme under hele udretningen).
2. Det anbefales at opbevare rullen i opvarmet lokale mindst et døgn før anvendelse.

Bukning

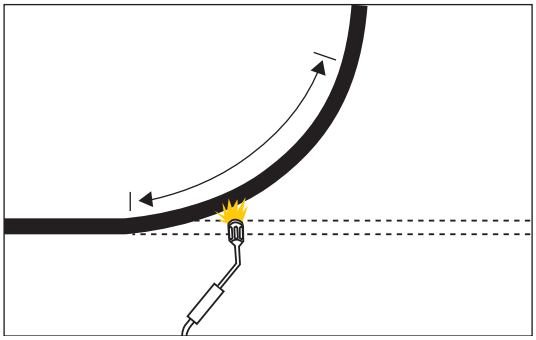
Rørene kan bukkes til en minimum bukkeradius, som beskrevet under Projektering.
Rørene må aldrig bukkes over en skarp kant.
Rørenes stivhed afhænger af rørets temperatur. Ved udlægning kan det være nødvendigt at sikre rørenes position for eksempel ved en delvis tilfyldning.



Ved temperaturer under 10°C kan kapperørene opvarmes til håndvarm.

Bukning skal foretages i langsomme, kontinuerlige bevægelser og ikke i ryk.

For at undgå tilbagefjedring bør bukning på de yderste 25-30 cm af røret undgås.



Montage af koblinger

Indhold

11.1.8 Preskobling type MP
11.1.12 Preskobling type JT
11.1.15 Kompressionskobling ø16-32 mm
11.1.17 Kompressionskobling ø40-110 mm

Preskobling type MP

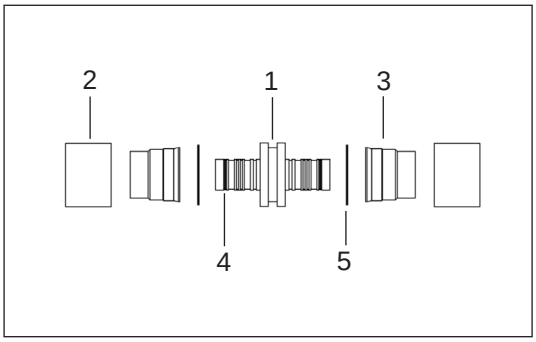
Preskobling

Preskoblingen består af

1. Koblingsnippel
2. Presring
3. Klemring

Kun til AluFlextra:

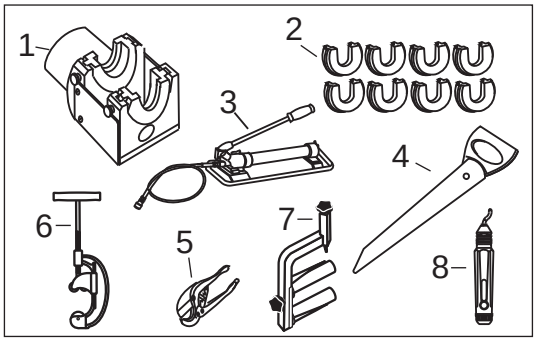
4. O-ring
5. Isoleringsring



Værktøj

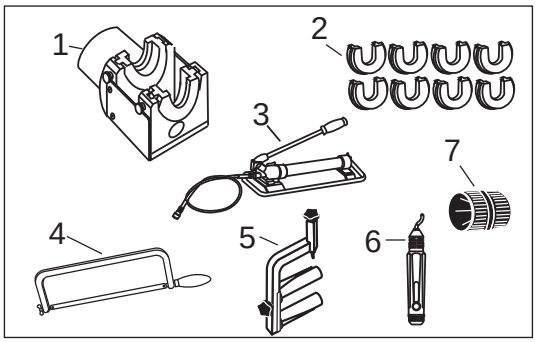
Mediерør i PEX:

1. Presværktøj
2. Udskiftelige presindsatser
3. Hydraulisk pumpe
4. Sav
5. PEX-saks til dimensioner ≤ ø63 mm.
6. Rørskærer til dimensioner > ø63 mm
7. Afisoleringsværktøj
8. Afgrater



Mediерør i PE-RT/alu/PE-RT:

1. Presværktøj
2. Udskiftelige presindsatser
3. Hydraulisk pumpe
4. Nedstryger
5. Afisoleringsværktøj
6. Afgrater, indvendig
7. Afgrater, udvendig

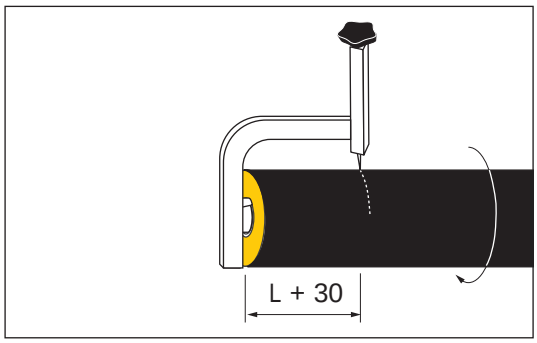


Afisolering og afkortning

Afisoler medierøret med afisolerings-værktøj i længden L + 30 mm.

De ekstra 30 mm er for senere at lave en renskæring af medierøret inden montage af kobling.

Mediерør, ø mm	L mm
16-40	90
50	105
63-110	125

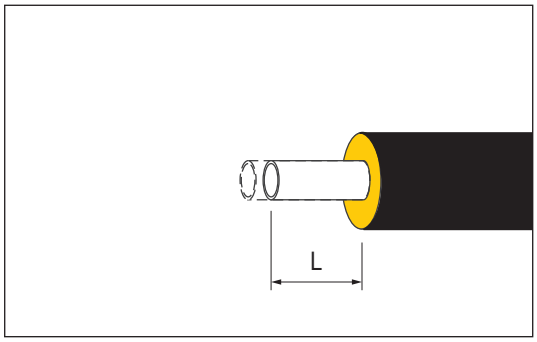


Preskobling type MP

Afisolering og afkortning, *fortsat*

Afkort røret med PEX-saks eller nedstryger i et rent og vinklret snit til længden L.

Kontroller, at der ikke er skader på rørenden.

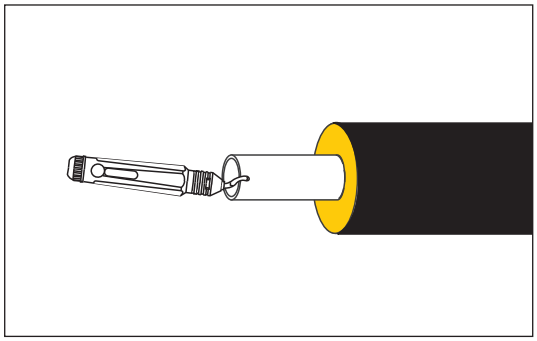


Afgratning

Afgrat rørenden ind- og udvendigt med afgrateren.

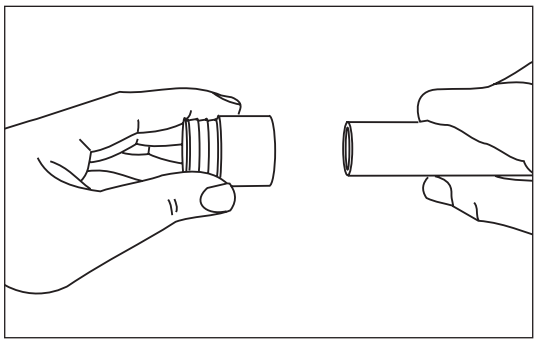
Fjern skumrester fra medierøret med smergellærred kornstørrelse 150.

Sæt krympemuffe og manchetter ind på det ene rør.



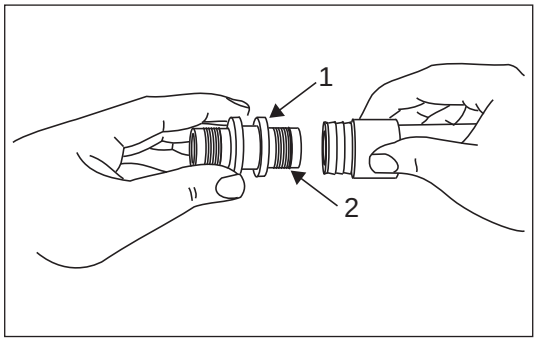
Montering af kobling

Skyd presring og klemring ind på den ene rørende.



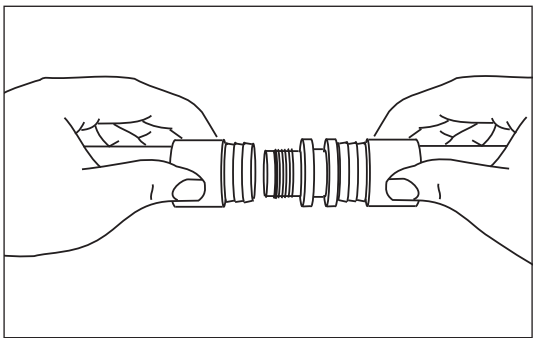
Stik koblingsniplen ind i røret ind til brystet.Anvend evt. gummihammer.

Kun AluFlextra:
Kontroller at isoleringsringen (1) og O-ringen (2) er på plads.



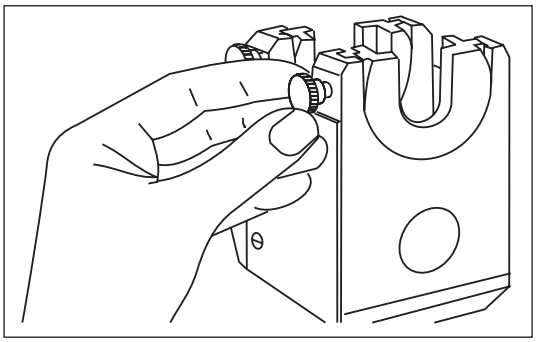
Montering af kobling, *fortsat*

Gentag med den anden rørende.

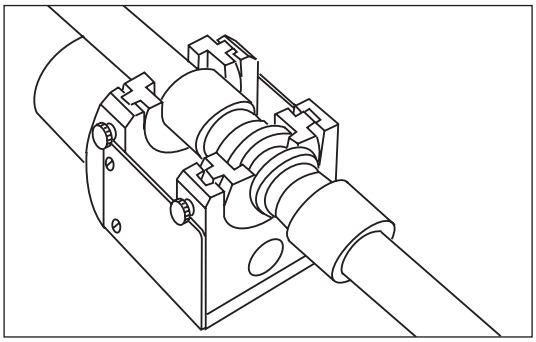


Klargøring af presværktøj

Klargør værktøjet i henhold til instruktionen for det pågældende værktøj. Monter presindsatser svarende til den aktuelle medierørsdimension.



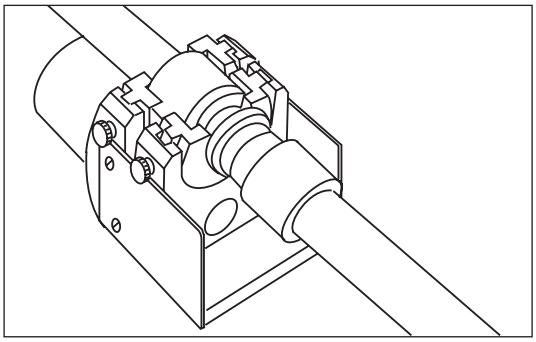
Læg rørsamlingen ind i presværktøjet, og kontrollér, at den er korrekt placeret, inden presningen påbegyndes.



Presning af kobling

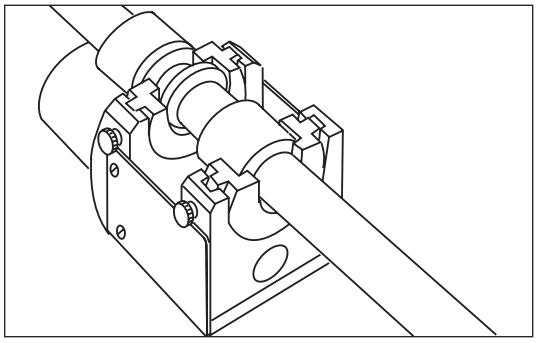
Aktiver presværktøjet, indtil presringen ligger an mod brystet.

Undgå overpresning.



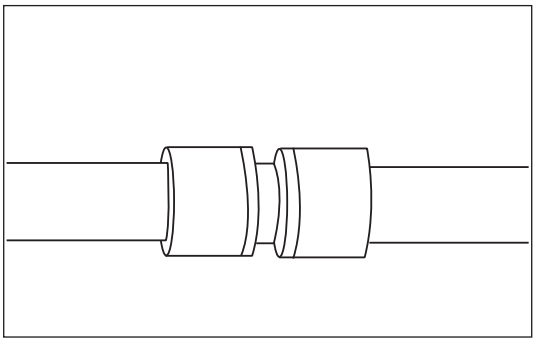
Presning af kobling, *fortsat*

Gentag med den anden ende.



Færdig kobling

Kontrollér, at begge presringene er presset helt ind til brystet.

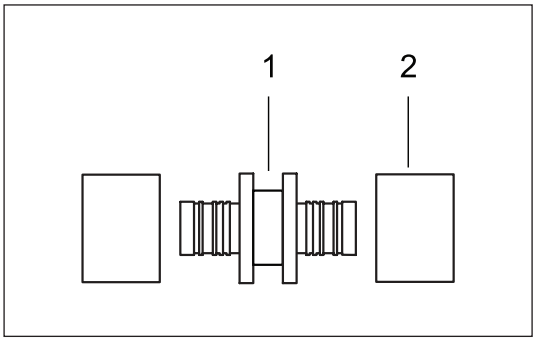


Preskobling type JT

Preskobling

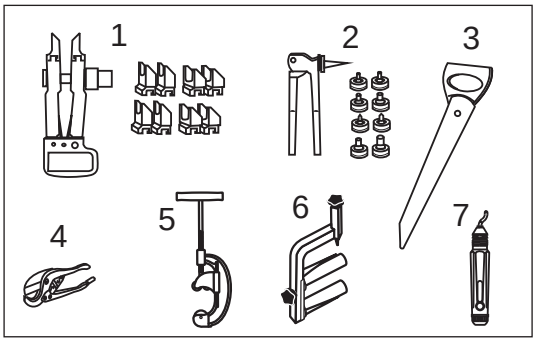
Preskobling type JT består af:

1. Støttebøsning
2. Presring



Værktøj

1. Presværktøj
2. Ekspansionsværktøj, inkl. adapter til SDR 7.4 medierør
3. Sav
4. PEX-saks til dimensioner ≤ ø 63 mm,
5. Rørskærer til dimensioner > ø 63 mm
6. Afisoleringsværktøj
7. Afgrater

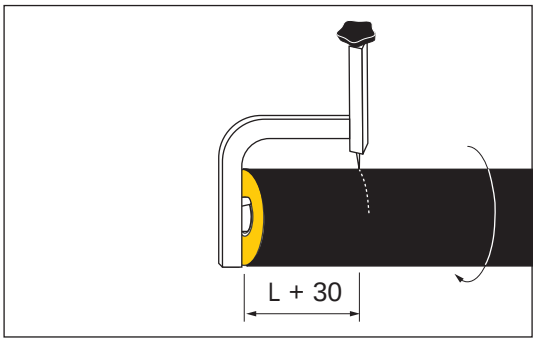


Afisolering og afkortning

Afisoler rørenden med afisolerings-værktøj i længden L + 30 mm.

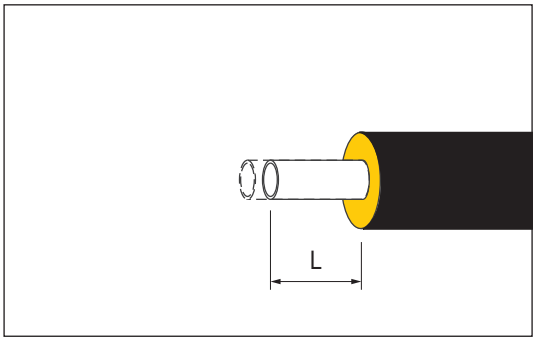
De ekstra 30 mm er for senere at lave en renskæring af medierøret inden montage af kobling.

Kobling	L, mm
Preskobling lige	140
Preskobling 90°	140
Preskobling med svejse-ende	200
Preskobling T	
hovedrør	140
afgrening	200



Afkort røret i et rent og vinklret snit til længden L.

Kontroller, at der ikke er skader på rørenden.



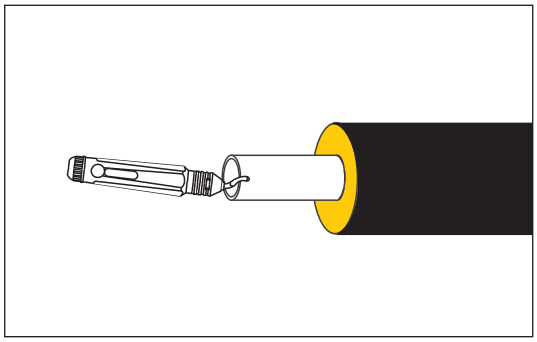
Preskobling type JT

Afgratning

Medierørsenden afgrates ind- og udvendigt med afgrateren.

Fjern skumrester på medierøret med smergellærred, kornstørrelse 150.

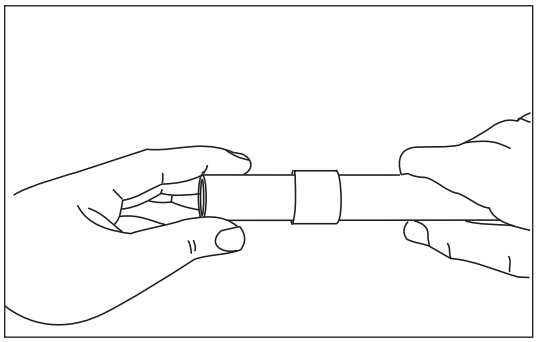
Sæt krympemuffer og manchetter ind på den ene rørende.



Ekspansion af rørenden

Skyd presringen ind på den ene rørende.

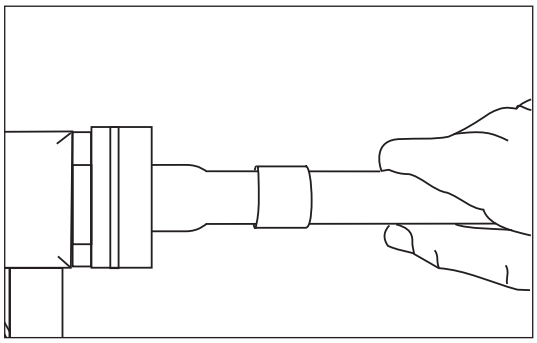
Placér presringen minimum 2 x presringens længde fra rørenden.



Udvid rørenden ved brug af et ekspansionsværktøj, som beskrevet i værktøjsleverandørens brugervejledning.

Bemærk, at rørenden ekspanderes ad to eller flere gange i træk, hvor ekspansionsværktøjet roteres 30° for hver gang der ekspanderes.

Hold ekspansionsværktøjet 5 sekunder i fuldt ekspanderet position. Røret kan ellers krympe så hurtigt, at det bliver vanskeligt, at få støttebøsningen ind i røret.

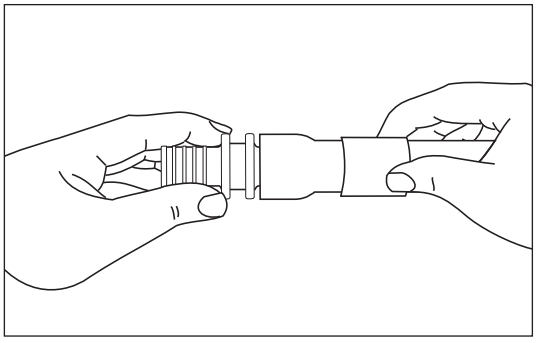


Monter koblingen

Umiddelbart efter brug af ekspansionsværktøjet stikkes støttebøsningen så langt ind i røret som muligt.

Kontrollér, at alle koblingsniplens ribber som minimum er dækket af røret. Er dette ikke tilfældet, må ekspansionsprocessen gentages.

Inden koblingen presses, skal det igen kontrolleres, at ingen af ribberne på koblingsniplens rørende er synlige.

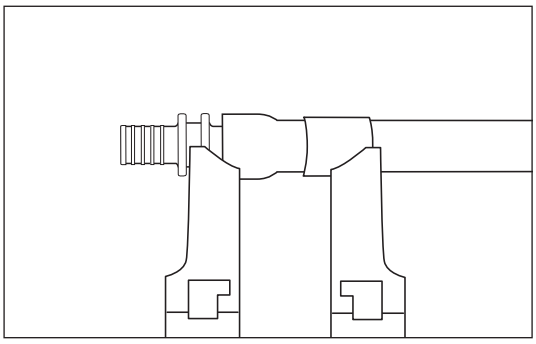


Preskobling type JT

Presning af kobling

Placér presværktøjet således, at kæberne presser mod hhv. koblingsniplens bryst samt presringen, som beskrevet i værktøjsleverandørens brugervejledning.

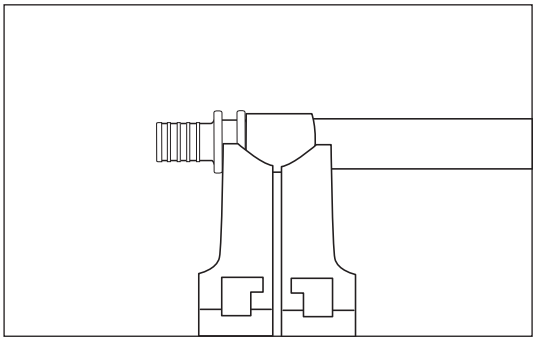
Kontrollér, at værktøjet er korrekt placeret, inden presningen påbegyndes.



Aktivér presseværktøjet, indtil presringen ligger an mod brystet. 1 mm spalte mellem presringen og brystet kan tillades.

Undgå overpresning.

Sørg for, at presset udføres vinkelret på røret og jævnt over koblingens flader.

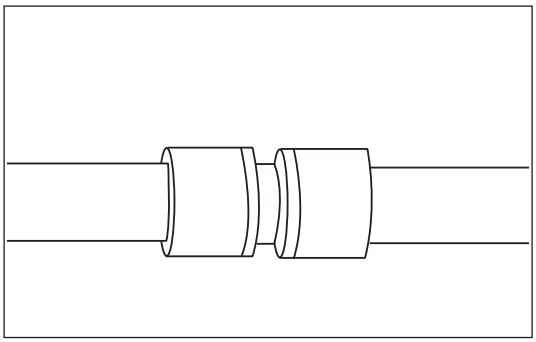


Gentag med den anden ende

Gentag med den anden rørende.

Færdig kobling

Kontrollér, at begge presringene er presset helt ind til brystet, samt at samlingen er presset jævnt hele vejen rundt. 1 mm spalte mellem presringen og brystet kan tillades.

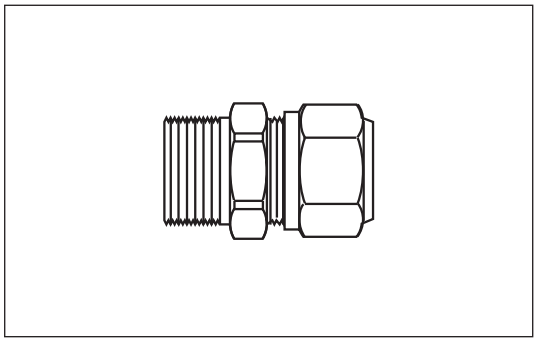


Kompressionskobling ø16-32 mm

Kobling

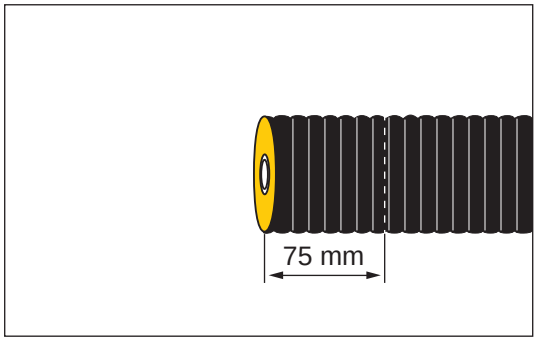
Koblingen består af:

1. Koblingshus med støttebøsning
2. Klemring
3. Omløber



Forbered rørender

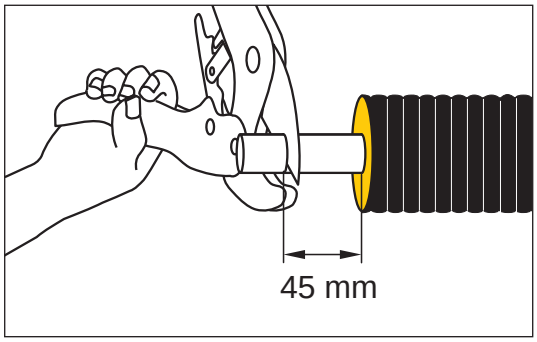
Afisoler røret med afisoleringsværktøj i længden 75 mm.



Skær PEX-røret vinkelret af med PEX-saks eller sav.

Friende: 45 mm.

Fjern evt. udvendige grater og skumrester.



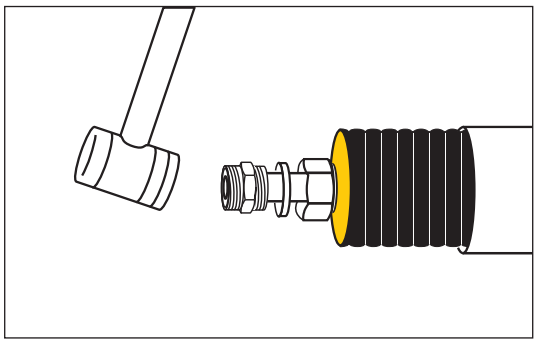
Monter kobling

Skil koblingen ad.

Sæt omløberen og derefter klemringen ind på røret.

Før støttebøsningen ind i røret og pres den helt i bund, evt. med gummihammer.

Rørenden skal helt ind i den skålformede del.

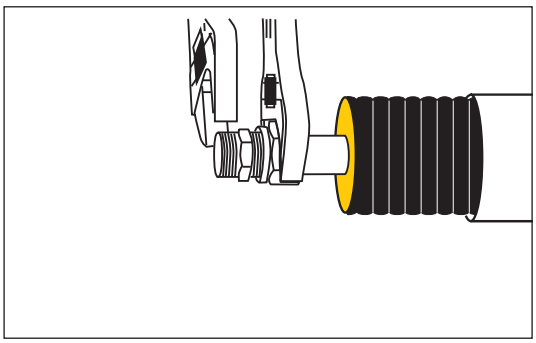


Kompressionskobling ø16-32 mm

Monter kobling
fortsat

Før støttebøsningen ind i koblingens krop og helt i bund. Spænd omløber til med hånden. Kroppen må ikke drejes. Efterspænd cirka 2,5 omgang til fast modstand.

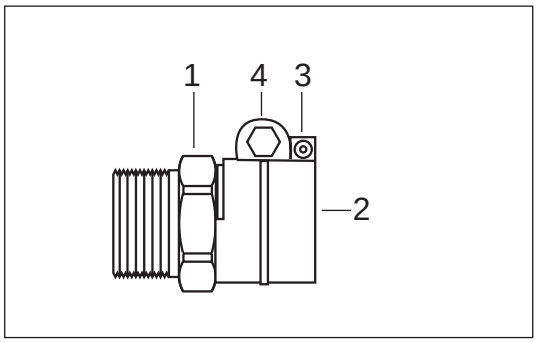
Anvend fast- eller skiftenøgle, IKKE RØR-TANG.



Kompressionskobling ø40-110 mm

Kobling

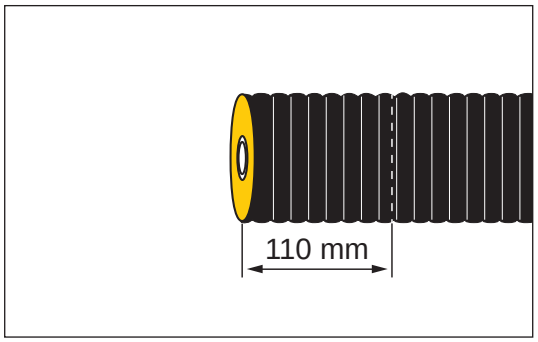
Koblingen består af:
1. Koblingshus med støttebøsning
2. Klemstykke
3. Åbningsskrue
4. Spændebolt



Forberedelse af rørender

Afisoler rørenden med afisoleringsværktøj i længden 110 mm.

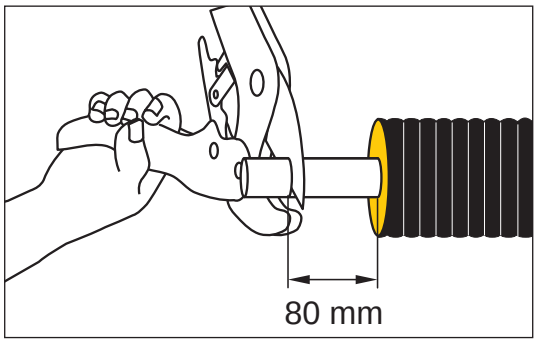
Fjern isoleringen.



Skær PEX-røret vinkelret af med PEX-saks eller sav.

Friende: 80 mm.

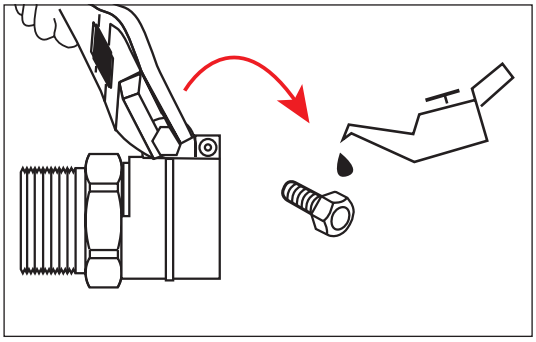
Fjern evt. udvendige grater og skumrester.



Kompressionskobling ø40-110 mm

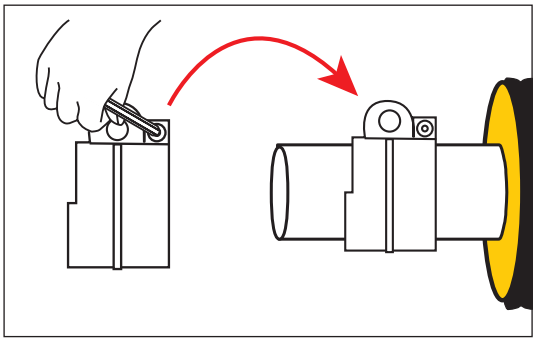
Montage af kobling

Skru spændbolten af og smør den med mineralolie.



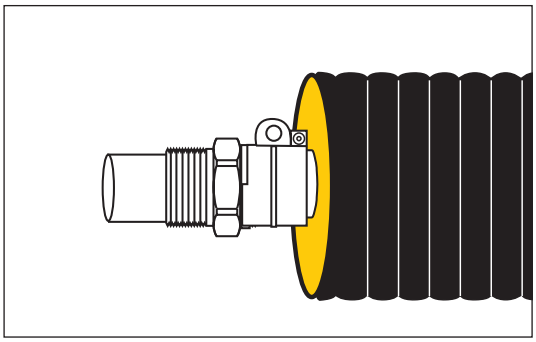
Åbn klemstykket med åbningsskruen.

Skub klemstykket ind over røret.



Skub koblingshus med støttebøsning ind i PEX-røret. PEX-røret skal ligge helt an mod bunden.

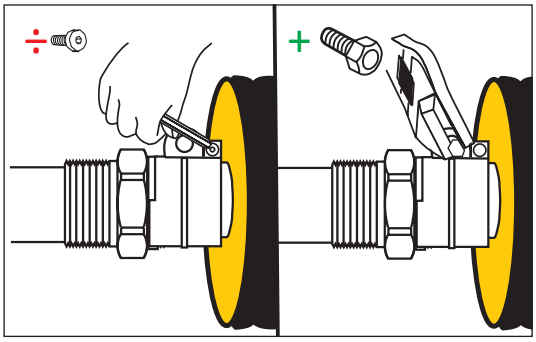
Placer klemstykket over støttebøsningens rille, så vinger griber fat i rille.



Fjern åbningsskrue helt.

Spænd spændbolten langsomt til, indtil klemstykket når helt sammen.

Ved store dimensioner skal der holdes pause, så PEX-røret kan forme sig efter koblingen. Samling af PEX 63 mm og større kan tage op til 30 minutter. Om nødvendigt kan der smøres med mineralolie igen.



Montage af FlexPipes

Montage af lige muffer

Indhold

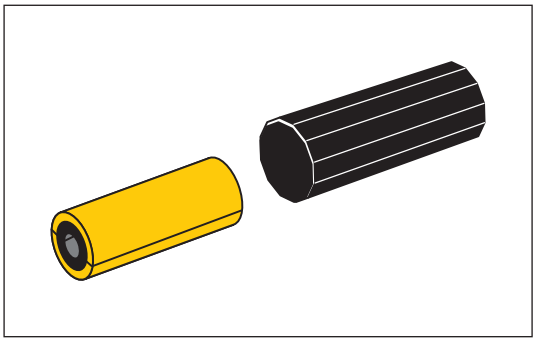
11.1.20 FXJoint
11.1.23 SX-WPJoint
11.1.28 C2LJoint og C2FJoint
11.1.32 Slutmuffe med isoleringsskåle
11.1.35 Slutmuffe for opskumning

FXJoint

Anvendelse

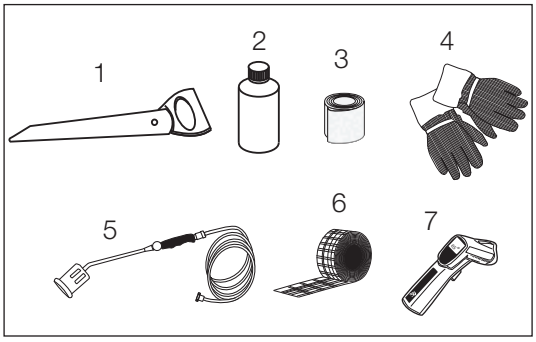
FXJoint er en lukket krympemuffe, som monteres, inden medierøret samles.

Muffen anvendes til samlinger af FlexPipes i kappedimension ø 90 - 180 mm.



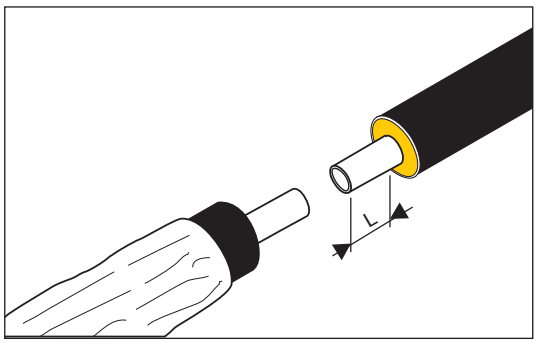
Værktøj

1. Sav
2. Sprit, min. 93%
3. Smergellærred, korn 36-40
4. Handsker
5. Gasbrænder,ø 50 mm
6. Varmeskjold
7. Temperaturmåler



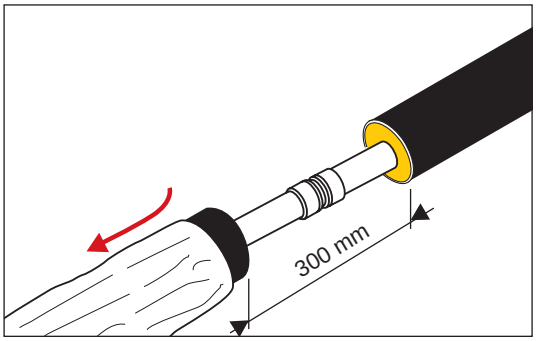
Klargøring

1. Afskær isoleringen med et egnet afisoleringsværktøj i henhold til monteringsvejledningen for den aktuelle kobling.



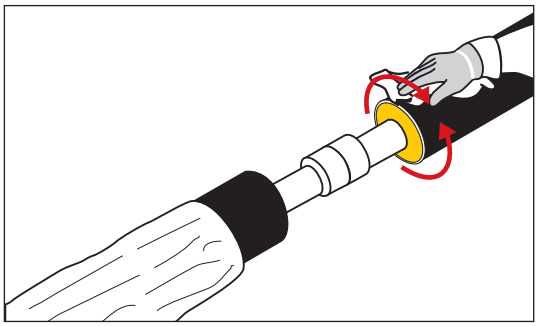
Monter kobling

2. Sæt krympemuffen med indpakning ind på det ene rør, før medierørene samles.
   Samlet afisoleringslængde max. 300 mm.



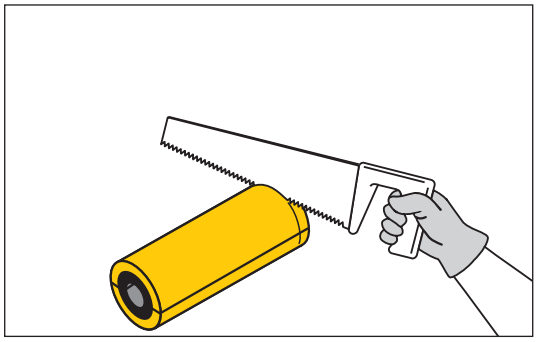
Rengøring

3. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.
   Rengør kapperøret med sprit.

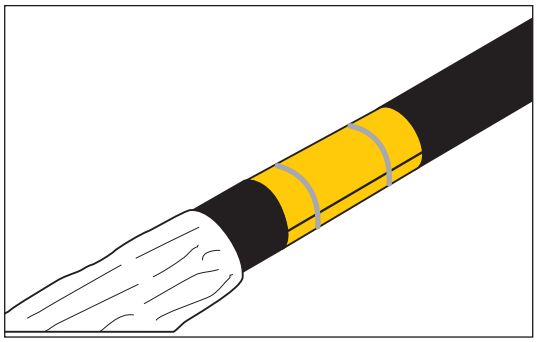


Isoleringsskåle

4. Afkort isoleringsskålene så de passer stramt mellem kapperørene.
   Fjern evt. isoleringsskum for at få plads til koblingen.



5. Monter isoleringsskålene stramt mellem kapperørene, brug evt. tape.
   Alle overflader skal være RENE og TØRRE mindst 150 mm fra begge kapperørsender.



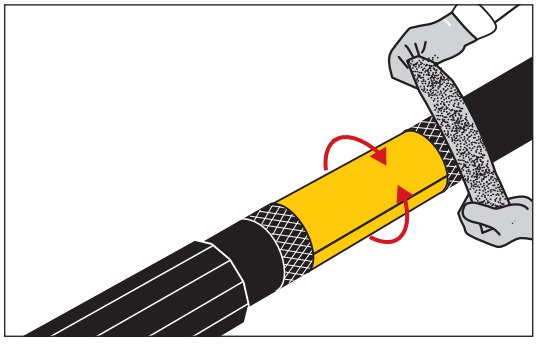
Aktivering

6. Fjern indpakningen fra krympemuffen.
   Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.

   Slib krympemuffens anlægsflader, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).

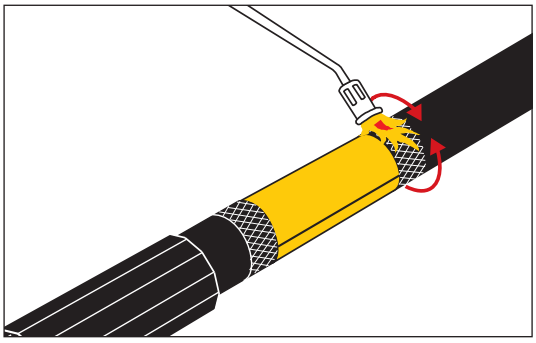
   Fjern løst slibestøv.

   Undgå berøring af de slebne anlægsflader.



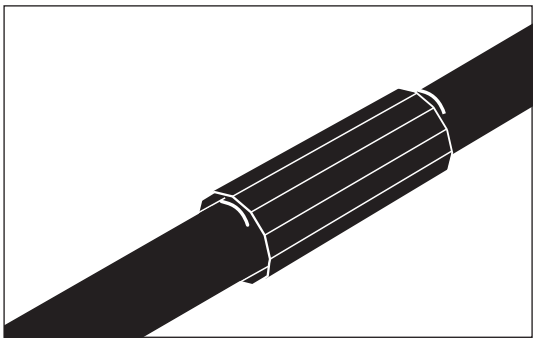
Aktivering, ***fortsat***

7. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



Centrering

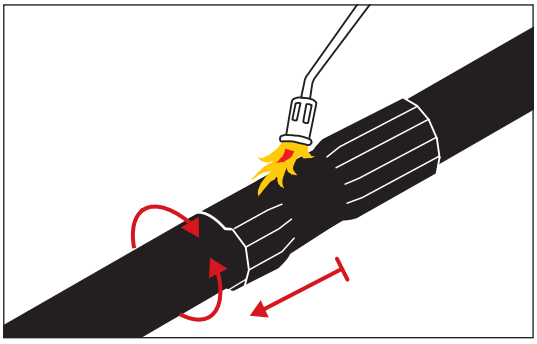
8. Centrér krympemuffen over samlingen og fjern derefter mastikafdækningen i krympemuffen.
Kontroller at alt folie er fjernet.



Krympning

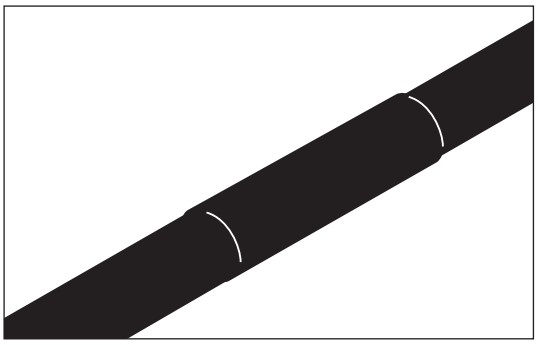
9. Krymp først fra midten ud mod den ene ende og derefter fra midten mod den anden ende.
Brænderhovedet holdes i en vinkel på ca. 30° ind mod midten af muffen for at undgå utilsigtet opvarmning af kapperne.
Krymp indtil ekspansionsmærkerne er forsvundet og muffeenden danner en næsten ret rundgående kant.

OBS! Undgå at varme direkte på kappen. Beskyt evt. kappen med LOGSTOR varmeskjold.



Færdig samling

10. Samlingen er færdig.



SX-WPJoint

Anvendelse

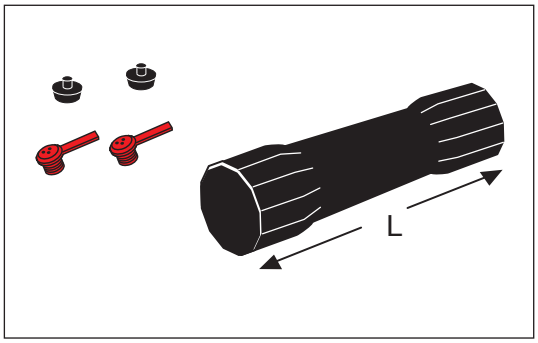
SX-WPJoint er en lukket krympemuffe, som monteres, inden medierøret sammensvejses.

SX-WPJoint anvendes til samlinger på rør i dimensionsområdet ø90 - 180 mm.

Skumhullet lukkes med en svejseprop.

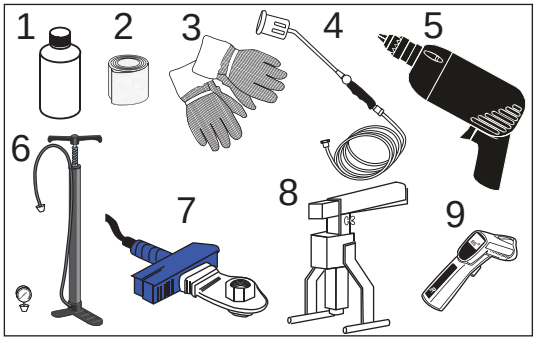
Poseskum:
- størrelse se poseskumsfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger.

Ved montage på FlextraPipe installeres manchet, som bestilles seperat.



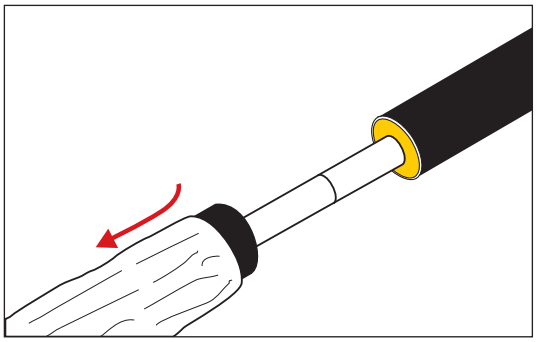
Værktøj

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 280 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø 90-280 mm
5. Boremaskine med konisk bor ø 35 mm
6. Udstyr til tæthedsprøvning
7. Propsvejseværktøj
8. Holdeværktøj til svejseprop
9. Temperaturmåler



Formontage af muffe

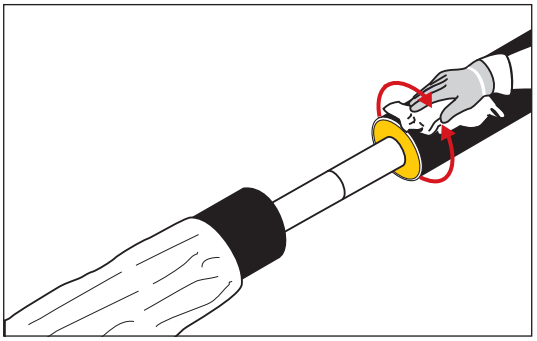
1. Sæt krympemuffen med indpakning ind på det ene rør, før medierørene samles.



Rengøring

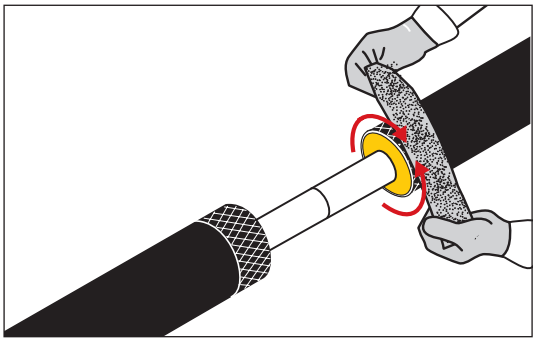
2. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.

   Rengør derefter med sprit.



Aktivering

3. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
   Lad indpakningsfolien blive siddende på kappen til senere anvendelse som afskærmning mod stærk sollys og under opskumning af muffen.

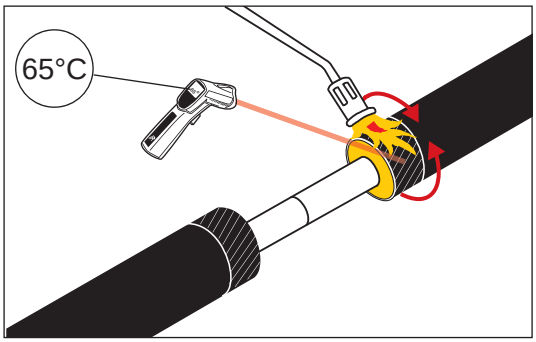


4. Slib krympemuffens anlægsflader med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).

   Fjern løst slibestøv.

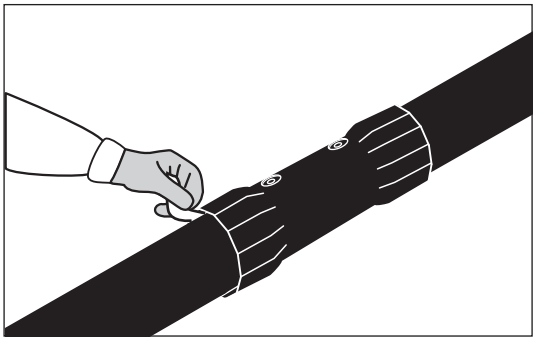
   Undgå berøring af de slebne anlægsflader.

5. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



Centrering af muffe

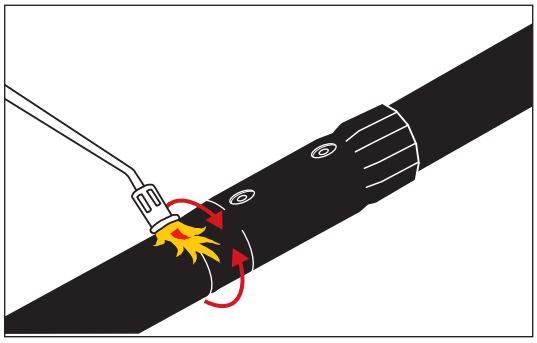
6. Centrér krympemuffen over samlingen og fjern derefter mastikafdækningen i krympemuffen. Kontroller at alt folie er fjernet.



Nedkrympning

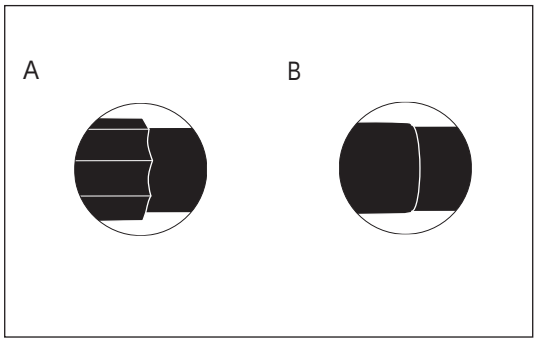
7. Krymp muffens ender. Undgå at varme direkte på kappen.

   Start nedkrympning foroven for at sikre centrering.
   Ved store dimensioner kan muffen understøttes på midten for at lette centrering.



8. Krymp indtil ekspansionsmærkerne er forsvundet, og muffeenden danner en næsten ret rundgående kant.

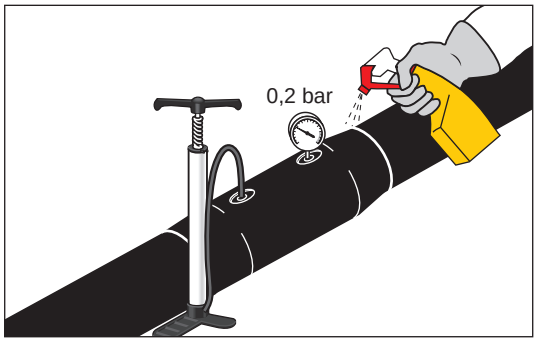
   A. Før
   B. Efter



Tæthedsprøvning

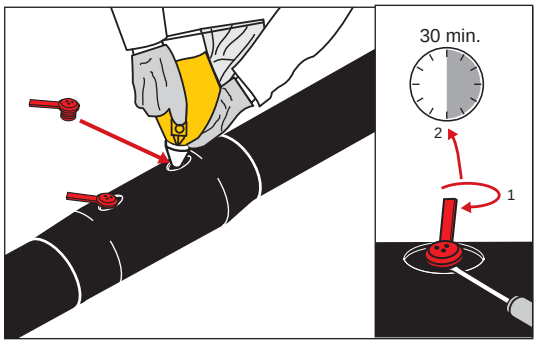
9. Vent til muffen er afkølet til håndvarm. Tæthedsprøv ved 0,2 bar.

   Kontroller visuelt muffeenderne for tæthed med sæbevand.



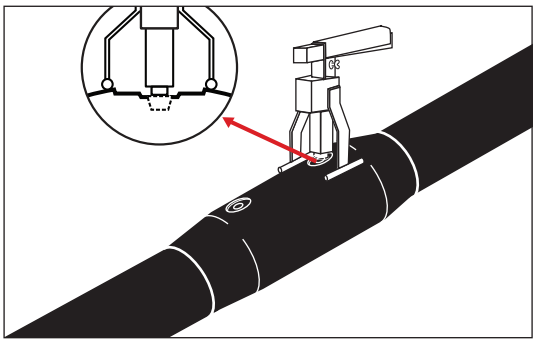
Opskumning

10. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen og lav et hul i folien og monter en udluftningsprop i det ene hul og opskum muffen i det andet hul. Monter den anden udluftningsprop.
11. 10 minutter efter udskumningen kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningspropperne. Afrens udflydende skum eller spild.

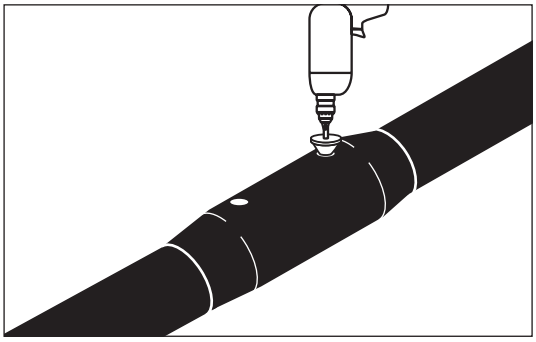


Svejseprop

12. Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.

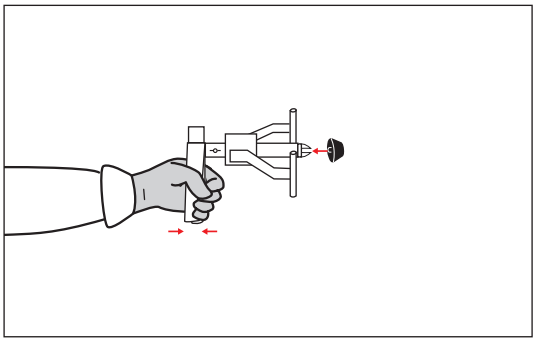


13. Fræs hullet op med konisk bor ø35 mm.
    Fjern "skæg" fra fræsningen.

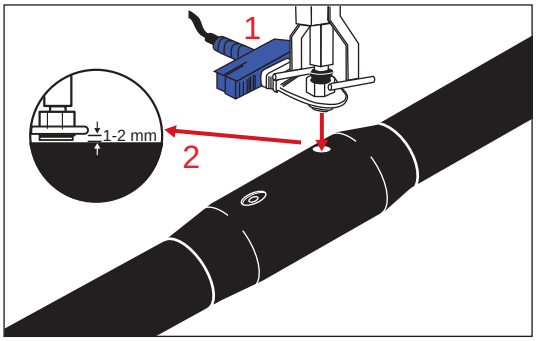


14. Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

    Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.



15. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.
16. Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul. Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulk. Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.

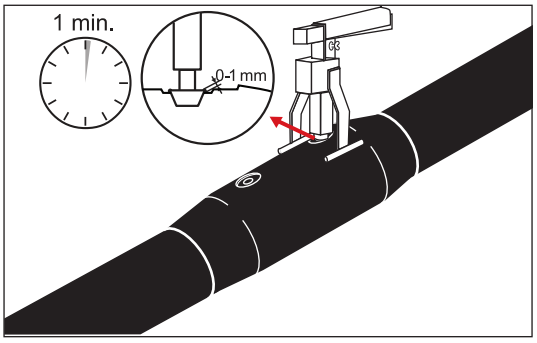


Svejseprop, ***fortsat***

17. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skumhullet (ca. 1 mm over).

    Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst.

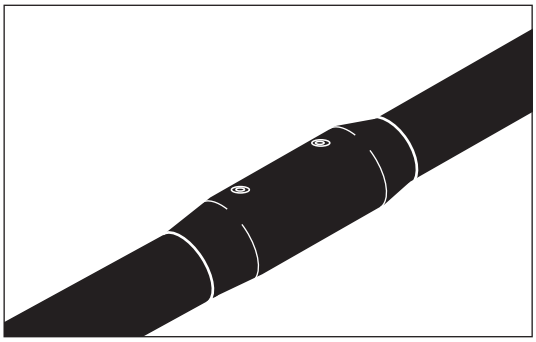
    Gentag processen med den anden prop.



Færdig samling

18. Samlingen er færdig.

Ved montage på FlextraPipe monteres en manchet på muffeenderne.

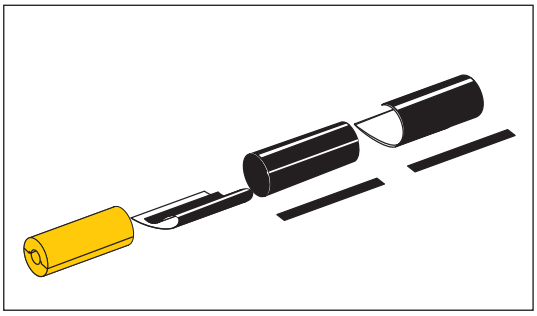


C2LJoint og C2FJoint

Anvendelse

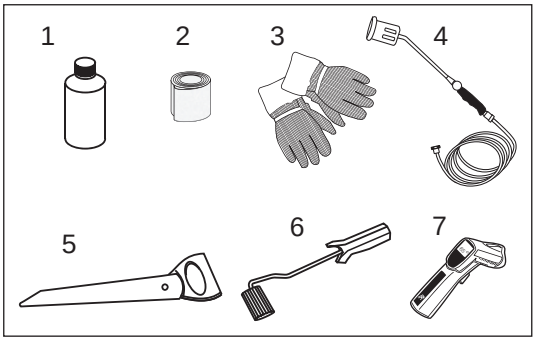
C2LJoint og C2FJoint anvendes, hvor der ikke er plads til at formontere en krympemuffe f.eks hvor to bøjninger anvendes efter hinanden eller som reparationsmuffe.

C2FJoint anvendes på kappedimension 90 - 180 mm og C2LJoint anvendes på kappedimension ø90 - 630 mm med isoleringshalvskåle som standard.



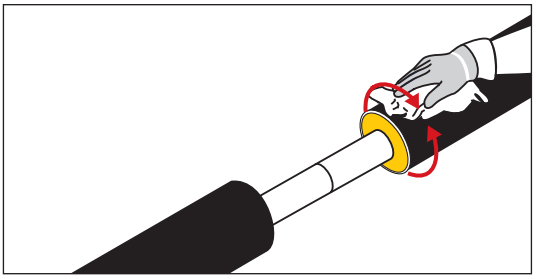
Værktøj

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred, korn 36-40
3. Handsker
4. Gasbrænder: ø 50 mm: ø 90-280 mm
5. Sav
6. Rulle
7. Temperaturmåler



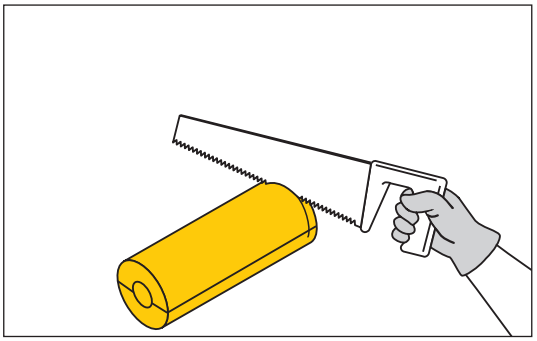
Rengøring

1. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.



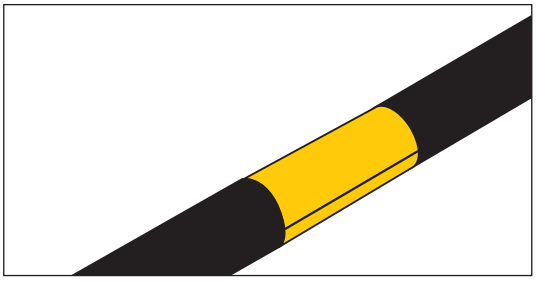
Isoleringsskåle

2. Afkort isoleringsskålene, så de passer stramt mellem kapperørene.



3. Monter isoleringsskålene stramt mellem kapperørene, brug evt. tape. Alle overflader skal være RENE og TØRRE.

   Rengør derefter kappeoverfladen med sprit.

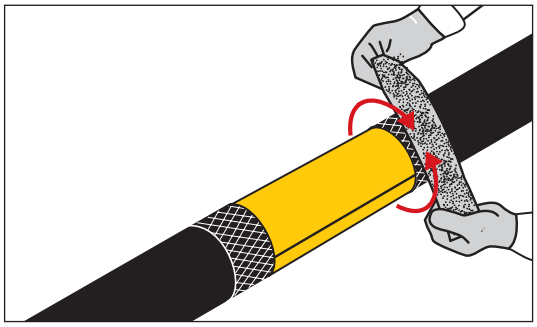


Aktivering

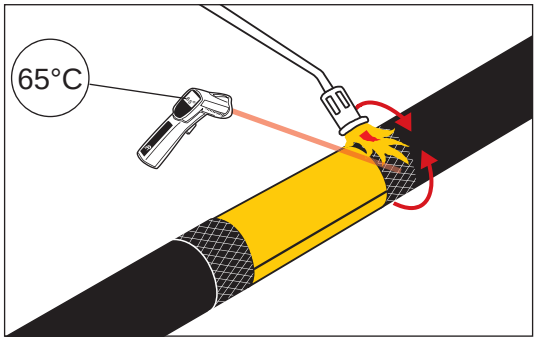
4. Slib krympemuffens anlægsflader, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).

   Fjern løst slibestøv.

   Undgå berøring af de slebne anlægsflader.

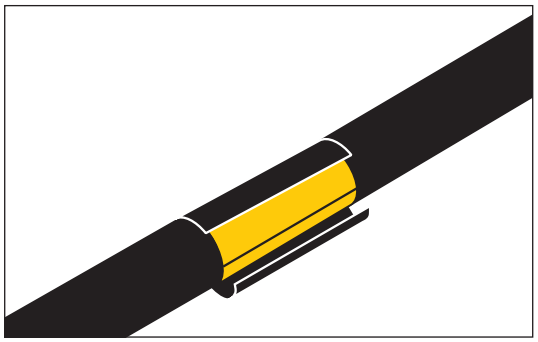


5. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.

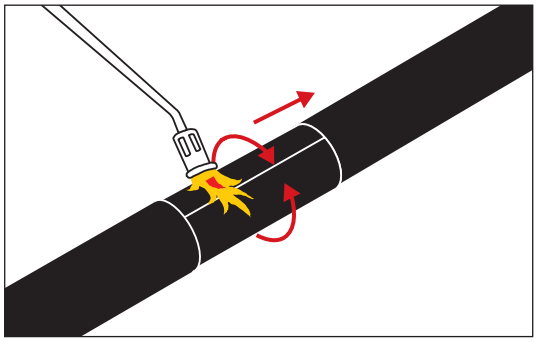


Krympedug

6. Placer krympedugen rundt om røret centreret over samlingen.
   Hæft den ene kant af krympedugen i "kl. 10 position".
   Træk dugen rundt om røret ved at trække i beskyttelsesfolien, så dugen hæfter på den underliggende overflade.

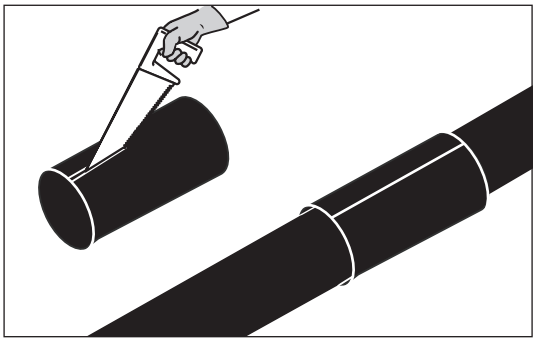


7. Varm hele dugen fra midten ud mod begge sider, så dugen ligger stramt om røret.



Krympemuffe

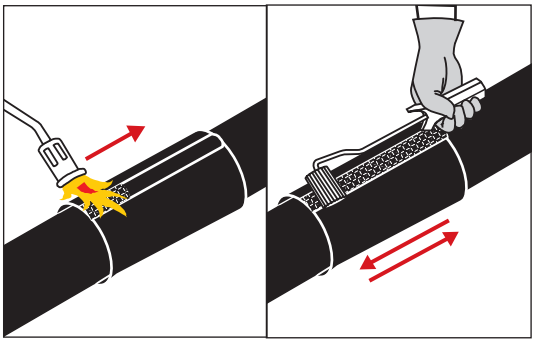
8. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller at muffen er REN og TØR ind- og udvendig.
   Åben muffen ved at gennemsave den på langs.
   Rengør krympemuffen med sprit.
   Placér derefter krympemuffen over samlingen.
   Centrér krympemuffen over samlingen.
   Muffens langsgående samling skal være på oversiden og kanterne ligge an mod hinanden.



9. Rengør låsebåndets limside med sprit. Anbring låsebåndet midt over krympemuffens samling med limsiden nedad. Limsiden har synligt net.

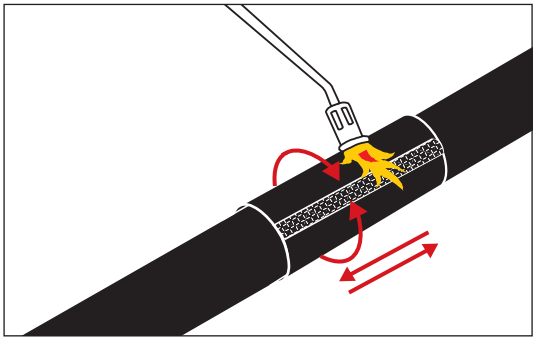
   Opvarm låsebåndet indtil en netstruktur kan anes på oversiden.

   Tryk låsebåndet fast. Rul herefter på låsebåndet med rullen for at sikre god vedhæftning. Alternativt kan anvendes en patchpresse eller en ren klud.



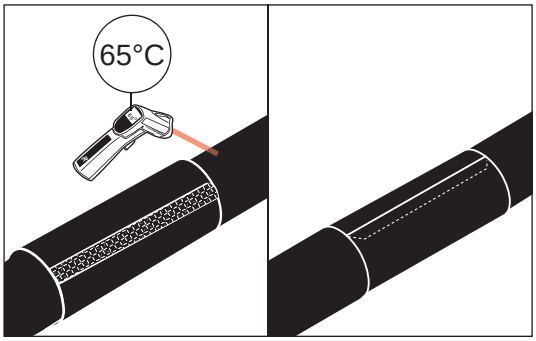
10. Drej evt. muffen, så låsebåndet kommer i “kl. 10 position”.

    Krymp muffen med langsgående fejende bevægelser fra muffeende til muffeende.



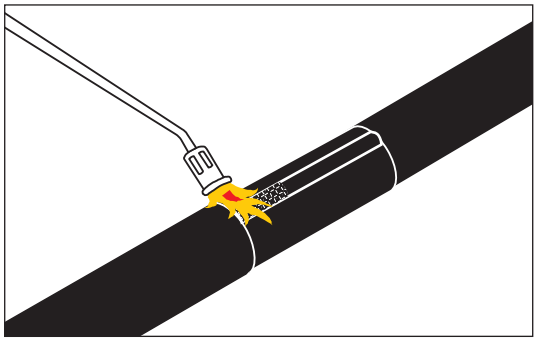
Krympesvøb

11. Kontrollér aktiveringstemperaturen på anlægsfladerne, inden krympesvøbet monteres.
    Temperaturen skal være min. 65°C.
    Fjern beskyttelsesfolien fra krympesvøbet idet svøbet trækkes på plads.
    Teksten på svøbet skal gå rundt om røret, og samlingen skal være på oversiden.
    Svøbet skal ligge løst omkring røret med et overlap på min. 50 mm.

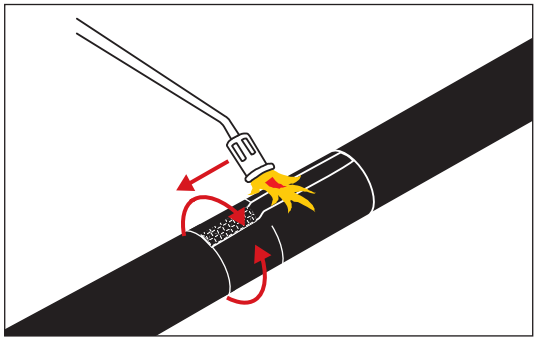


Krympesvøb, ***fortsat***

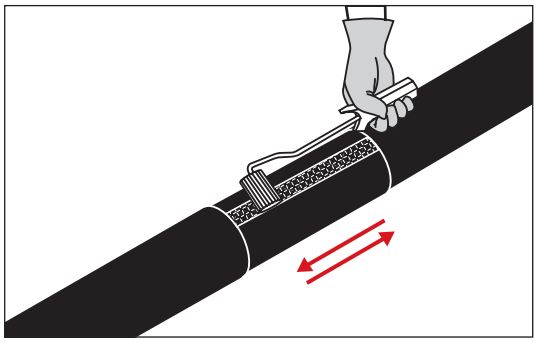
12. Anbring låsebåndet midt over svøbets samling. Fastgør som beskrevet under punkt 9.



13. Krymp svøbet fra midten ud mod begge ender.
Krymp indtil tætningsmassen er flydt ud ved alle kanter, og hele svøbet hæfter til den underliggende overflade.
Overfladestrukturen på krympesvøbet skal være glat efter nedkrympning, og de grønne termoindikatorer skal varmes væk.

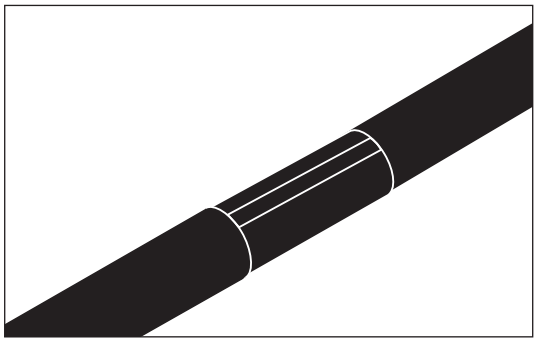


14. Rul med let tryk langs kanten af overlapningen, så det sikres at en eventuel kanal lukkes med tætningsmasse.



Færdig samling

15. Samlingen er færdig.

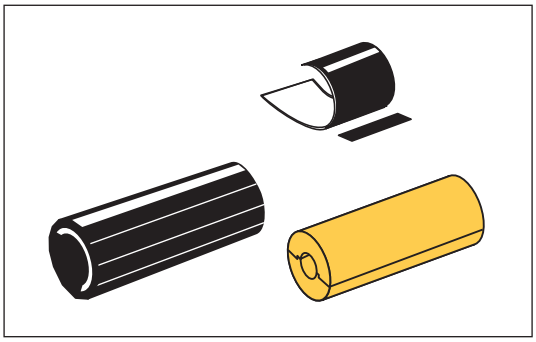


Slutmuffe med isoleringsskåle

Anvendelse

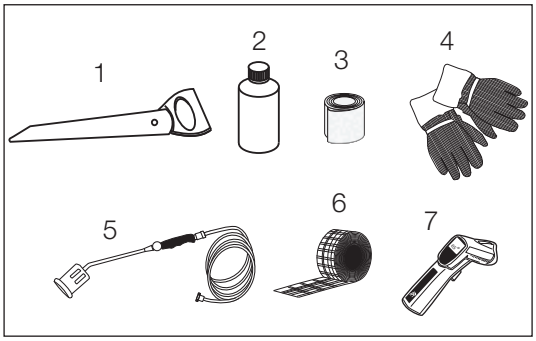
Slutmuffer anvendes til midlertidig eller permanent afslutning i jorden.

Slutmuffer til fleksible systemer leveres i dimension ø 90-180 mm.



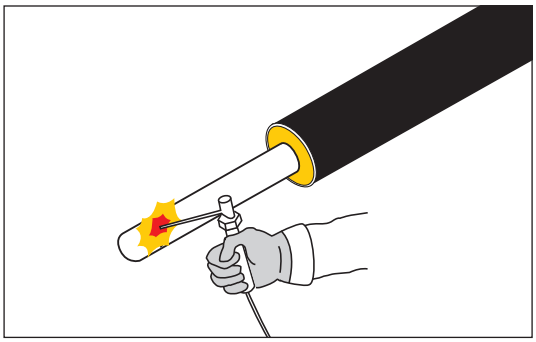
Værktøj

1. Sav
2. Sprit, min. 93%
3. Smergellærred, korn 36-40
4. Handsker
5. Gasbrænder,ø 50 mm
6. Varmeskjold
7. Temperaturmåler



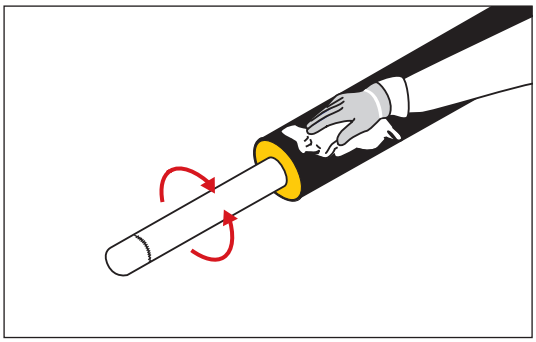
Påsvejsning af endebund

1. Svejs endebunden på medierøret.



Rengøring

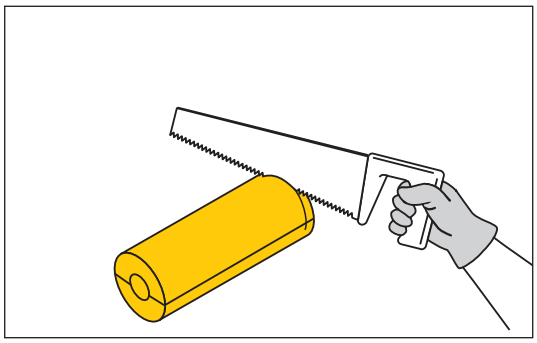
2. Rengør alle overflader i samlingsområdet.



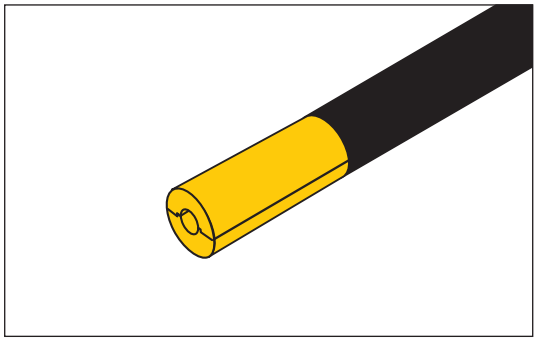
Slutmuffe med isoleringsskåle

Tilpasning af isoleringsskåle

3. Afkort isoleringsskålene, så de har samme længde som frienden inklusive endebund.

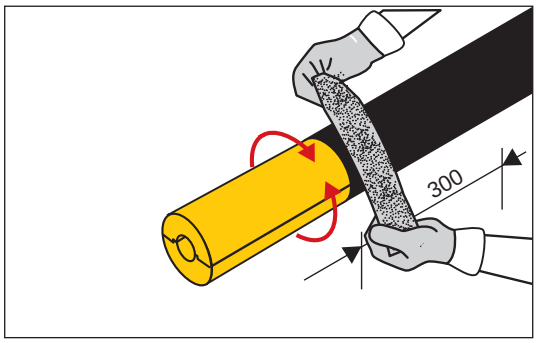


4. Placer isoleringsskålene omkring medierøret. Brug eventuelt tape. Rørenden skal være REN og TØR. Rengør derefter kappeoverfladen med sprit.

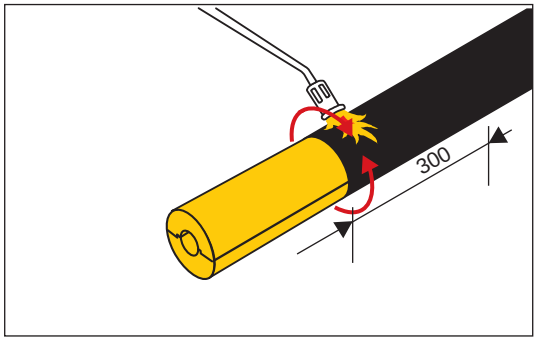


Aktivering

5. Aktiver kapperøret med smergellærred, kornstørrelse 36-40, mindst 300 mm fra kappeenden.



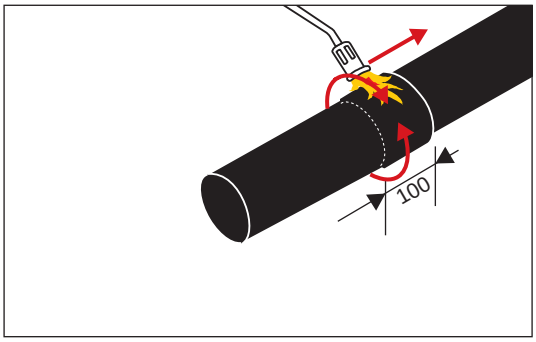
6. Aktiver kapperøret med gasbrænder mindst 300 mm fra kappeenden, indtil overfladen har et silkemat skær.



Slutmuffe med isoleringsskåle

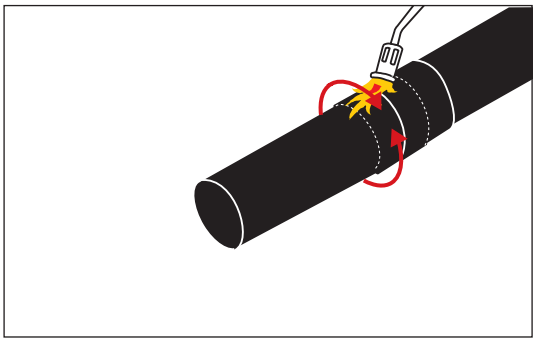
Krympning af muffe

7. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
   Placer krympemuffen over isolerings-halvskålene og kapperøret.
   Krymp muffen over kapperøret. Start 100 mm fra krympemuffeende.

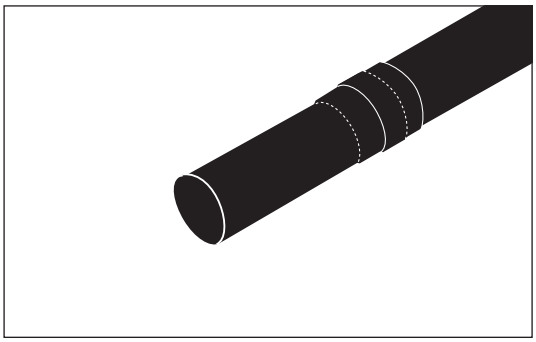


Krympning af krympesvøb og låsebånd

8. Placer et krympesvøb (afskårede hjørner) midt over krympemuffens ene ende, så symbolets tykke ende vender mod muffen.
   Monter krympesvøbet om muffeenden med 50 mm overlap.
   Anbring låsebåndet midt over krympesvøbets samling.
   Opvarm låsebåndet indtil en netstruktur kan anes på oversiden.
   Pres låsebåndet fast.
9. Krymp krympesvøbet med gasbrænder fra krympemuffen ud mod kapperøret. Tætningsmassen skal være synlig i begge sider hele vejen rundt. Overfladestrukturen skal være glat efter nedkrympning.



10. Samlingen er færdig.



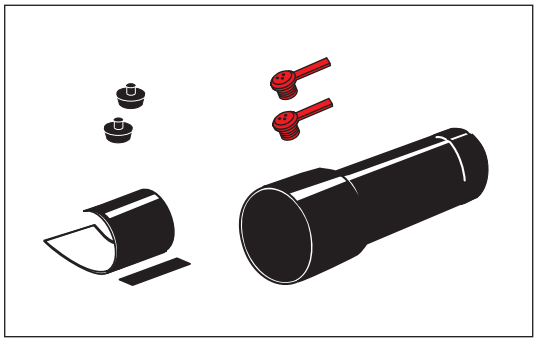
Slutmuffe for opskumning

Anvendelse

Slutmuffer anvendes til midlertidig eller permanent afslutning i jorden.

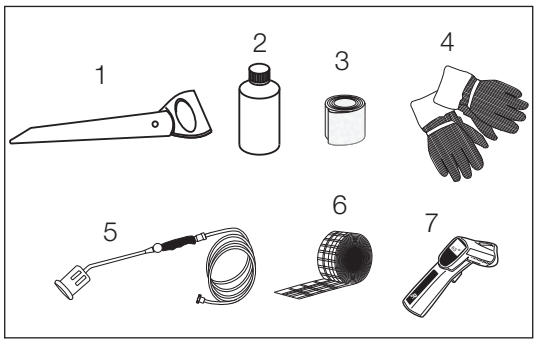
Slutmuffer til fleksible systemer leveres i dimension ø90 -180 mm.

Poseskum:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger



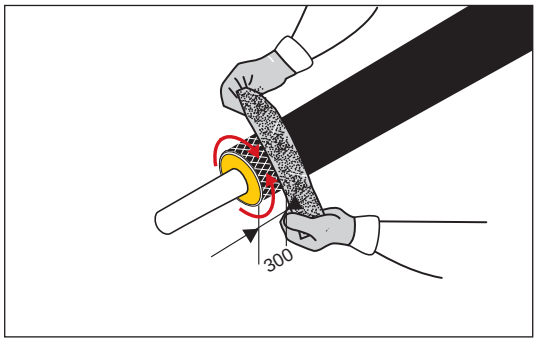
Værktøj

1. Sav
2. Sprit, min. 93%
3. Smergellærred, korn 36-40
4. Handsker
5. Gasbrænder,ø 50 mm
6. Varmeskjold
7. Temperaturmåler

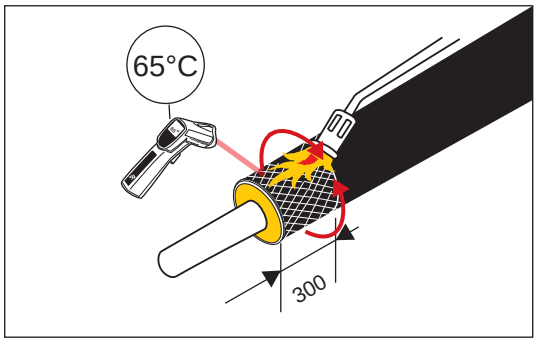


Aktivering

1. Aktiver kapperøret med smergellærred, kornstørrelse 36-40, mindst 300 mm fra kappeenden.



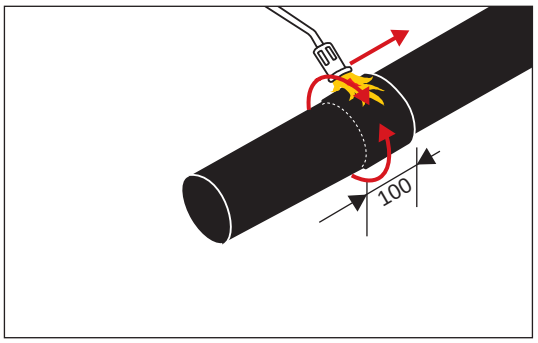
2. Aktiver kapperøret med gasbrænder mindst 300 mm fra kappeenden, indtil overfladen har et silkemat skær.



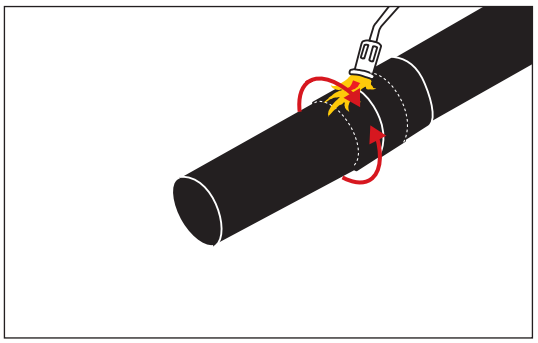
Slutmuffe for opskumning

Krympning af muffe og manchet

3. Fjern indpakningen fra krympemuffen. Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
   Placer krympemuffen over isoleringshalvskålene og kapperøret.
   Rengør kappeoverfladen med sprit.
   Krymp muffen over kapperøret. Start 100 mm fra krympemuffens ende.



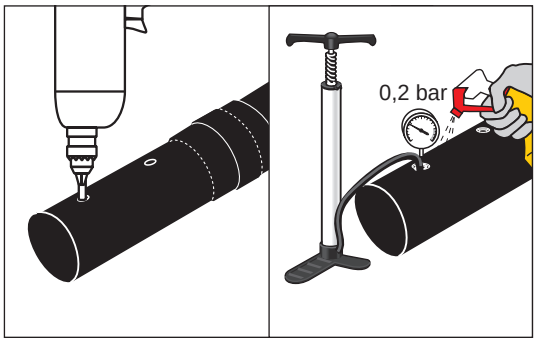
4. Placer et krympesvøb (afskårede hjørner) midt over krympemuffens ene ende, så symbolets tykke ende vender mod muffen.
   Monter krympesvøbet om muffeenden med 50 mm overlap.
   Anbring låsebåndet midt over krympesvøbets samling.
   Opvarm låsebåndet indtil en netstruktur kan anes på oversiden.
   Pres låsebåndet fast.



5. Krymp krympesvøbet med gasbrænder fra krympemuffen ud mod kapperøret. Tætningsmassen skal være synlig i begge sider hele vejen rundt. Overfladestrukturen skal være glat efter nedkrympning.

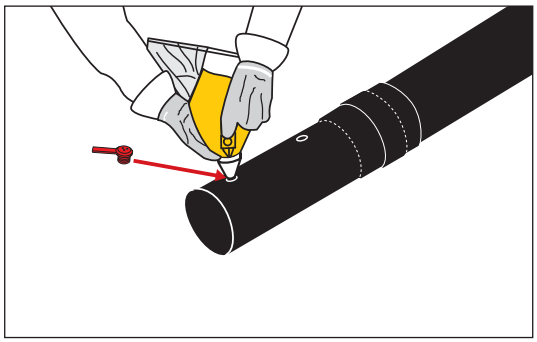
Tæthedsprøvning

6. Bor 2 huller ø 17,5 mm i muffen.
   Når muffen er kølet ned til håndvarm, tæthedsprøves med 0,2 bar.
   Kontroller muffeenden visuelt med sæbevand.



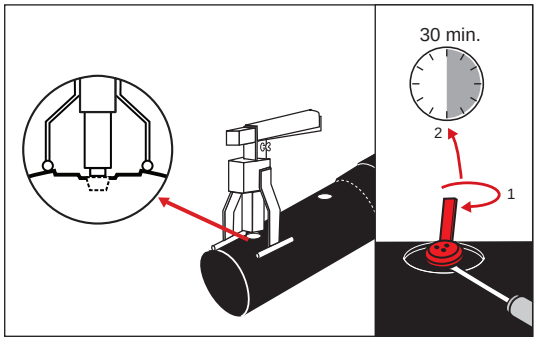
Opskumning

7. Træk indpakningsfolien tilbage over muffen og opskum muffen igennem hullet. Monter udluftningsproppen.
8. 10 minutter efter udskumningen kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningsproppen. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningsproppen. Afrens udflydende skum eller spild.

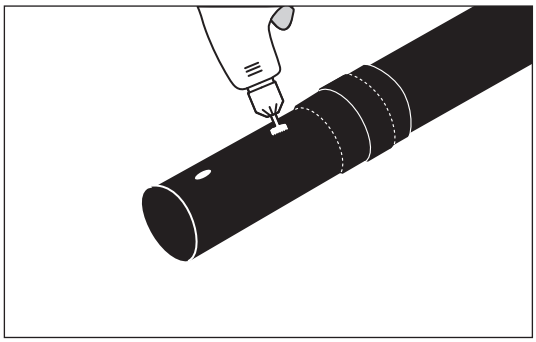


Svejseprop

9. Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.

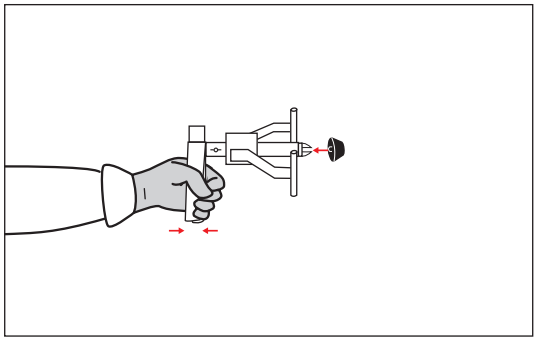


10. Fræs hullet op med konisk bor ø35 mm.
    Fjern "skæg" fra fræsningen.



11. Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

    Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.

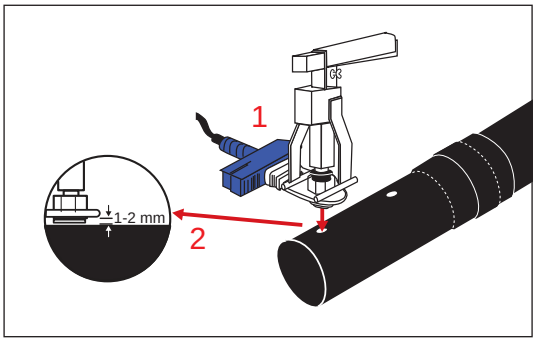


Slutmuffe for opskumning

Svejseprop, ***fortsat***

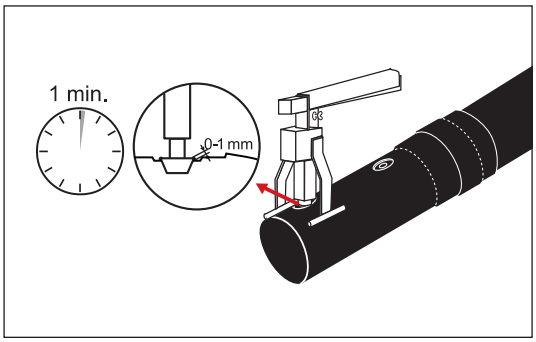
12. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.

13. Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul. Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulk.
Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.



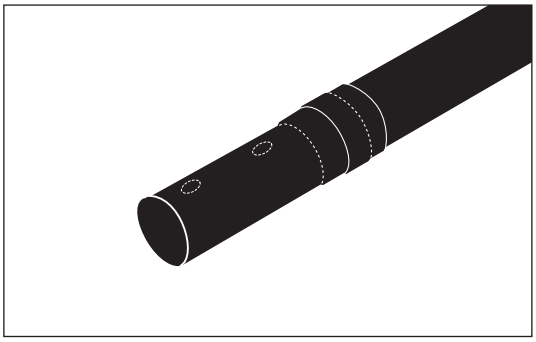
14. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skumhullet (max. ca. 1 mm over).

Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst.



Færdig samling

15. Samlingen er færdig.



Montage af T-muffer

Indhold

11.1.40 T-muffe lige med isoleringsskåle
11.1.44 T-muffe lige for opskumning
11.1.50 Y-Joint

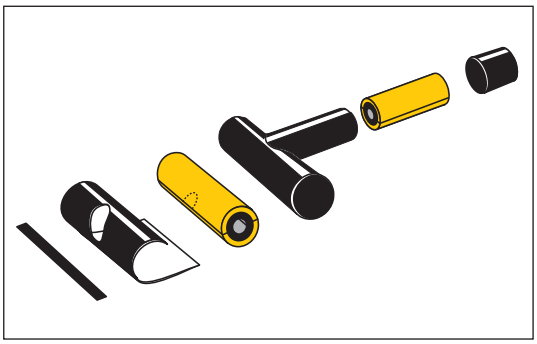
Henvisninger:
Montage af TXJoint og SXT-WPJoint, se under TwinPipe-systemet i denne manual.
Montage af TSJoint, se Svejsemuffemanualen.

T-muffe lige med isoleringsskåle

Anvendelse

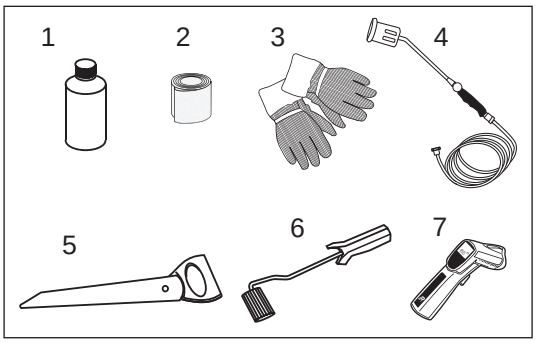
T-muffe lige med isoleringshalvskåle anvendes til afgreninger på FlexPipes.

Kan anvendes til:
hovedrørsdimensioner ø 90-180 mm og afgreningsdimensioner ø 90-160 mm.



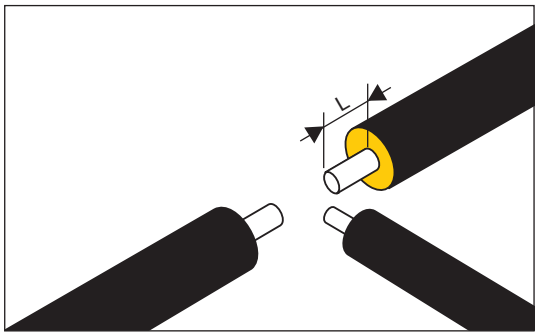
Værktøj

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred, korn 36-40
3. Handsker
4. Gasbrænder: ø 50 mm
5. Sav
6. Rulle
7. Temperaturmåler

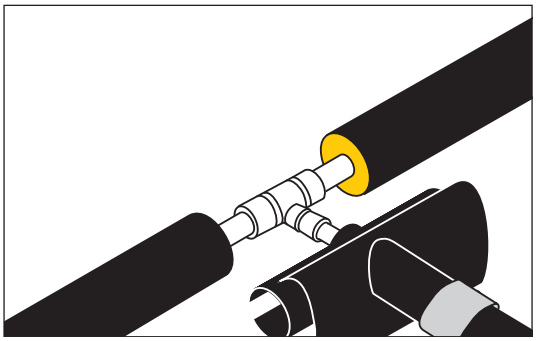


Klargøring

1. Afskær isolering med egnet afisoleringsværktøj. L afhænger af den aktuelle koblingstype. Samlet afisoleringslængde max. 300 mm.



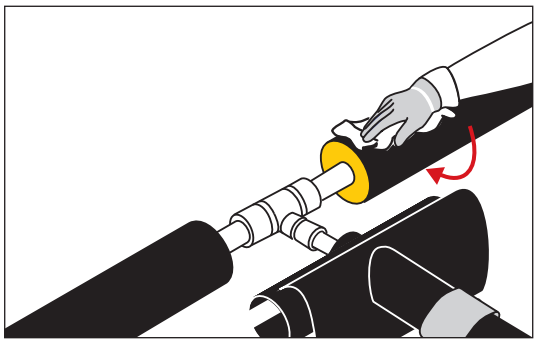
2. Sæt manchet, svøb og T-sko ind på afgreningen før rørene samles. Monter koblingen som vist i den aktuelle vejledning.



T-muffe lige med isoleringsskåle

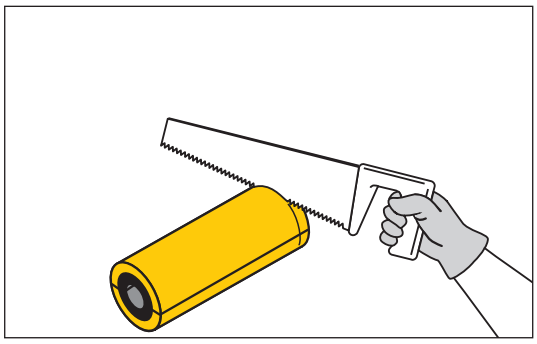
Rengøring

3. Rengør alle overflader i samlingsområdet. Rengør med sprit min. 200 mm ind på alle kapperørsender.

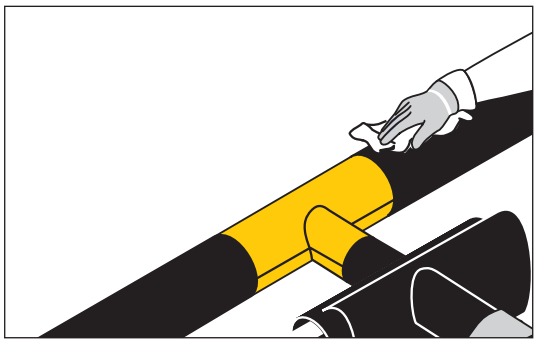


Tilpasning af isoleringsskåle

4. Afkort isoleringsskålene, så de passer stramt mellem kapperørene.
Det kan være nødvendigt at fjerne isoleringsskum omkring koblingen.

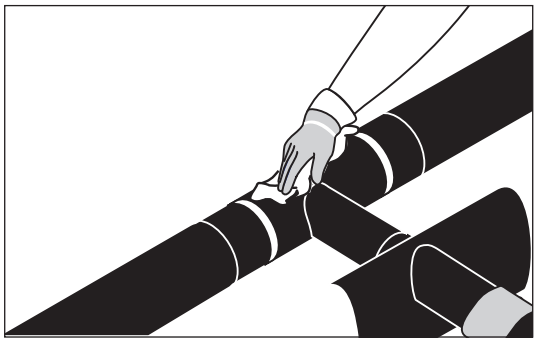


5. Monter isoleringsskålene stramt mellem kapperørene, brug evt. tape.
Alle overflader skal være RENE og TØRRE.
Rengør derefter med sprit.



T-sko

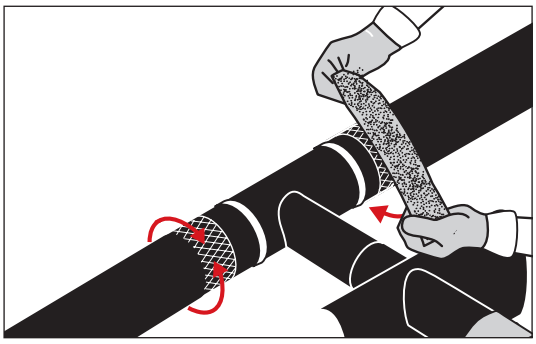
6. Opvarm T-skoen til 50-60°C.
Træk T-skoen over hovedrøret og fasthold med tape.



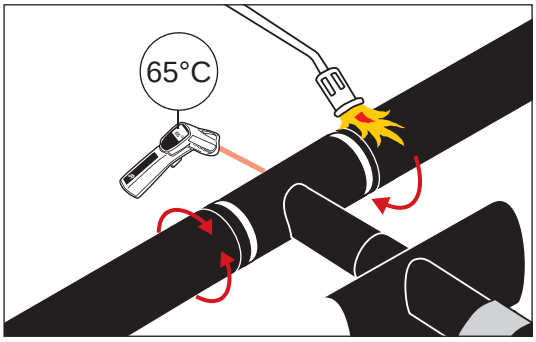
T-muffe lige med isoleringsskåle

Aktivering

7. Slib T-skoens anlægsflader med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekanten (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
   Fjern løst slibestøv.
   Undgå berøring af de slebne anlægsflader.

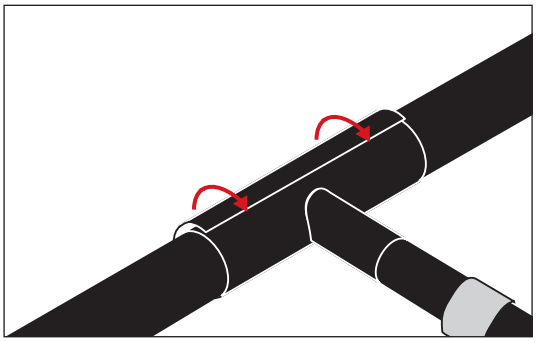


8. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.

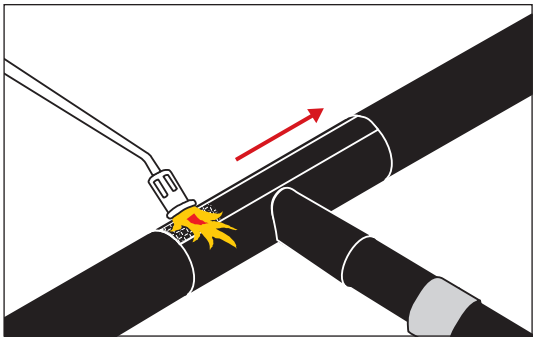


Krympesvøb

9. Fjern papiret, idet svøbet trækkes på plads.
   Vend svøbet således at teksten går rundt om røret og samlingen bliver på oversiden.



10. Rengør låsebåndets limside med sprit. Anbring låsebåndet midt over svøbets samling med limsiden nedad. Limsiden har synligt net.
    Opvarm låsebåndet, indtil en netstruktur kan anes på oversiden.
    Tryk låsebåndet fast.

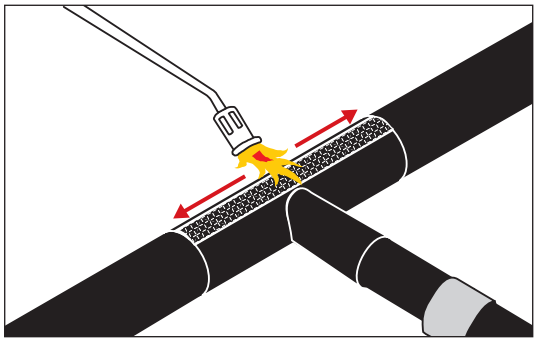


T-muffe lige med isoleringsskåle

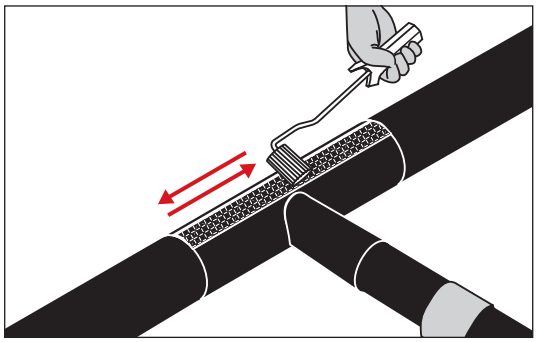
Krympesvøb
fortsat

11. Krymp svøbet fra midten ud mod begge sider, så tætningsmassen flyder ud i begge ender, og hele krympeeffekten er udnyttet.

    OBS! Undgå at varme direkte på kappen.

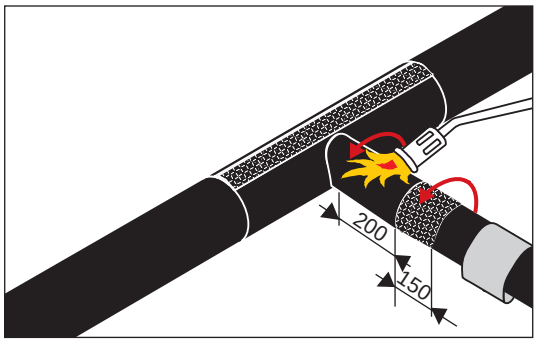


12. Rul langs kanten af overlapningen, så det sikres, at en eventuel kanal ved kanten lukkes med mastik.



Afgrening

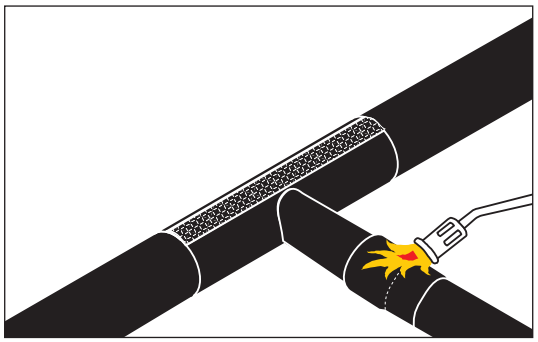
13. Krymp T-skoens yderste 200 mm på afgreningen.
    Aktiver kappen 150 mm ind på afgreningen.
    Overfladetemperatur: ca. 65°C.



14. Fjern indpakning og papir fra manchetten. Kontroller at alt papir er fjernet.
    Krymp så midten af manchetten er over T-skoens ende.

    OBS! Undgå at varme direkte på kappen.

15. Samlingen er færdig.

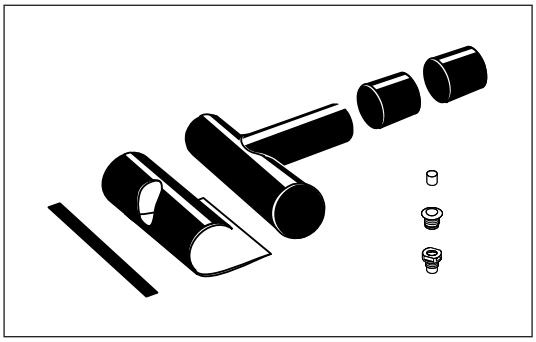


T-muffe lige for opskumning

Anvendelse

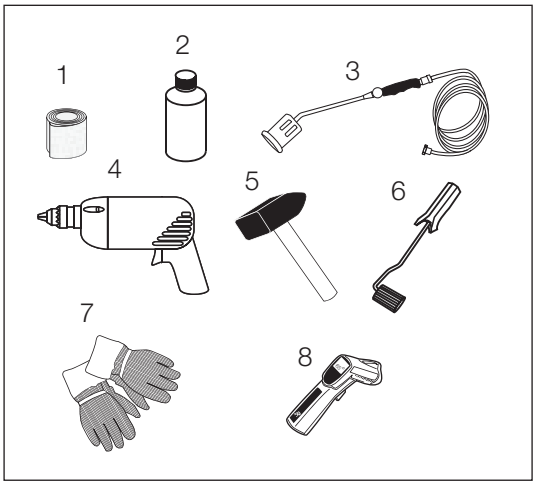
T-muffe lige for opskumning anvendes til afgreninger på FlexPipes.

Kan anvendes til hovedrørsdimensioner ø 90-180 mm og afgreningsdimensioner ø 90-160 mm.



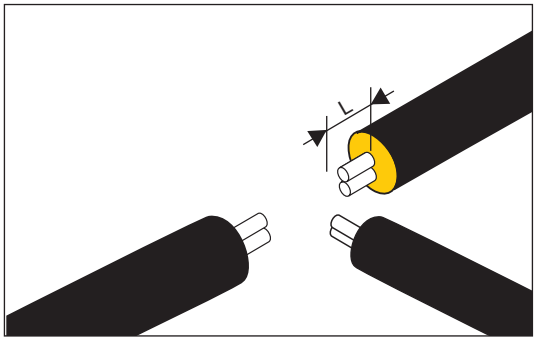
Værktøj

1. Smergellærred korn 36-40
2. Sprit, min. 93%
3. Gasbrænder ø 50 mm
4. Boremaskine
5. Hammer
6. Rulle
7. Handsker
8. Temperaturmåler

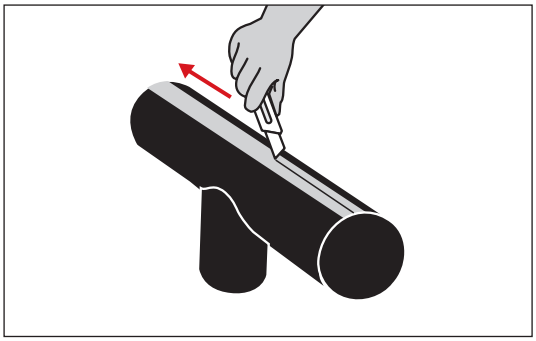


Klargøring

1. Afskær isolering med egnet afisoleringsværktøj. L afhænger af den aktuelle koblingstype. Samlet afisoleringslængde max. 300 mm.



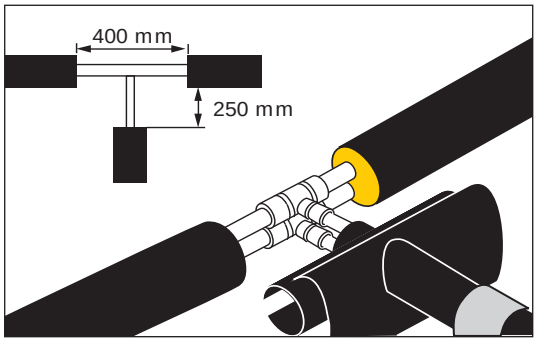
2. Opskær T-skoen midt i det affasede område.



T-muffe lige for opskumning

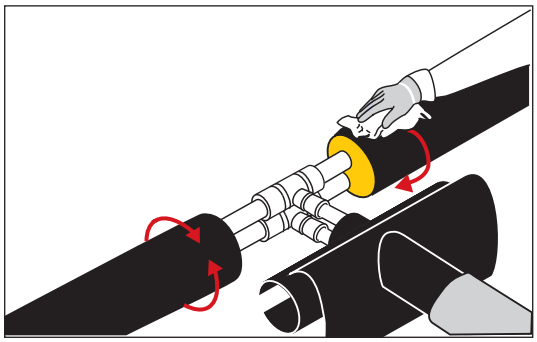
Klargøring, ***fortsat***

3. Sæt manchetter, svøb og T-sko ind på afgreningen.
   Saml rørene som vist i den aktuelle vejledning.
   Afisoleringslængde hovedrør inkl. længde af kobling max. 400 mm og afgrening max 250 mm.



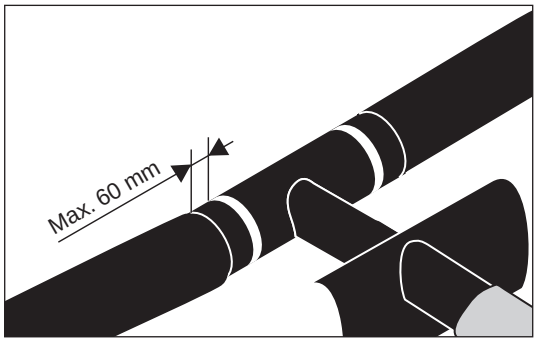
Rengøring

4. Rengør alle overflader i samlingsområdet. Brug sprit på min. 150 mm af kapperørsenderne.

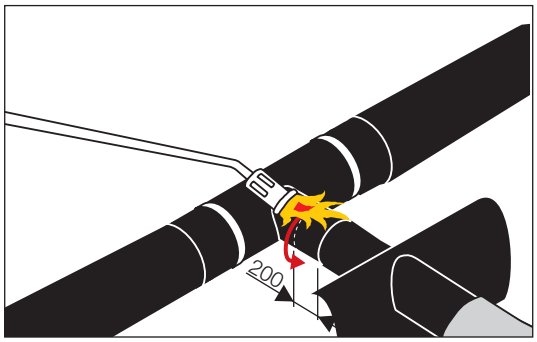


Monter T-sko

5. Træk T-skoen over hovedrørene. Fasthold T-skoen stramt om røret med båndstrammere på hver side af afgreningen. Vikl filamenttape om T-skoen max. 60 mm fra T-skoens kant.



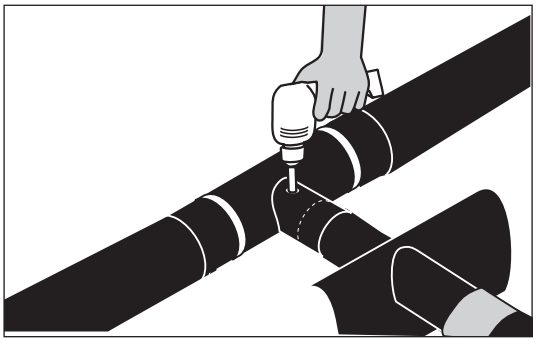
6. Krymp de yderste 200 mm af afgreningsrøret.



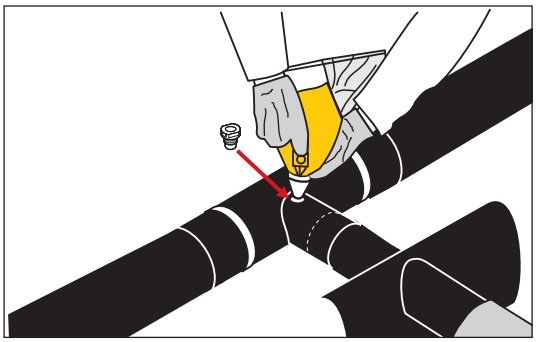
T-muffe lige for opskumning

Opskumning

7. Bor et ø25 mm hul i afgreningsrøret.

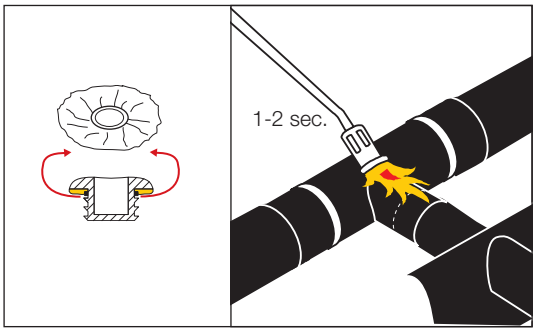


8. Opskum T-skoen og monter en udluftningsprop i hullet.
   Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningsproppen ved at dreje og løfte den. Fjern evt. udflydende skum.
   Aktiver området omkring hullet med smergellærred korn 36-40.

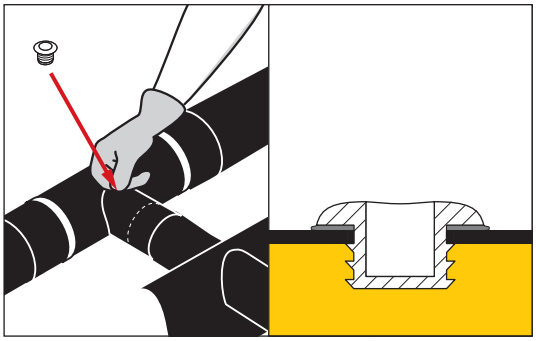


Ekspansionsprop

9. Fjern beskyttelsesfolien fra ekspansionsproppen og kontrollér mastikken. Aktivér området omkring hullet kort med hård flamme.



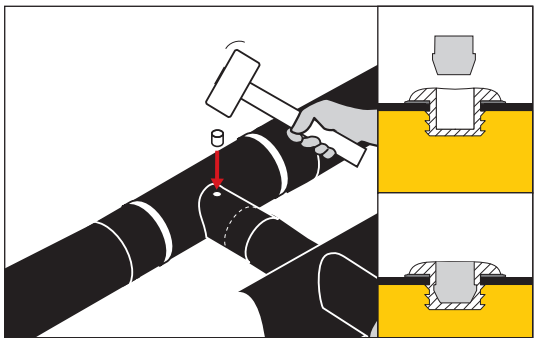
10. Monter ekspansionsproppen i hullet og pres, indtil mastikken er fordelt jævnt under proppens krave.



T-muffe lige for opskumning

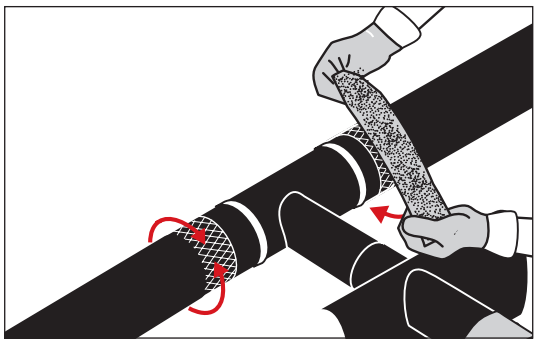
Ekspansionsprop, ***fortsat***

11. Centrér kileproppen i ekspansionsproppen og slå den helt i bund med en hammer.

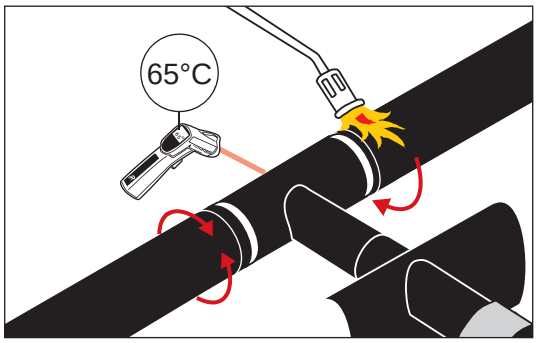


Aktiver hovedrør

12. Slib T-skoens anlægsflader med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for muffekanten (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
Fjern løst slibestøv.
Undgå berøring af de slebne anlægsflader.

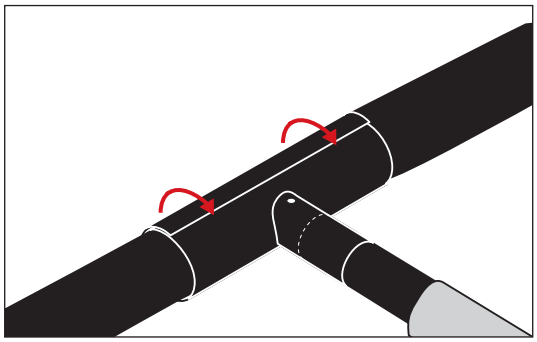


13. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



Monter krympe-svøb

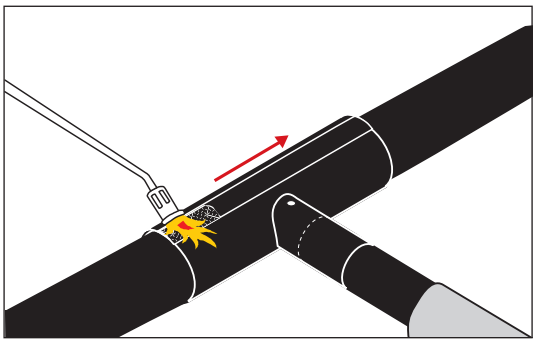
14. Placér krympesvøbet omkring hovedrøret. Fjern beskyttelsespapiret, idet svøbet trækkes på plads.
Vend svøbet således, at teksten går rundt om røret og samlingen bliver på oversiden.
Svøbet skal ligge løst omkring røret med et overlap på min. 50 mm.



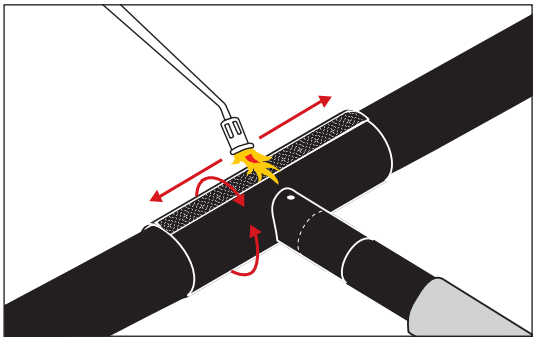
T-muffe lige for opskumning

Monter krympesvøb,
fortsat

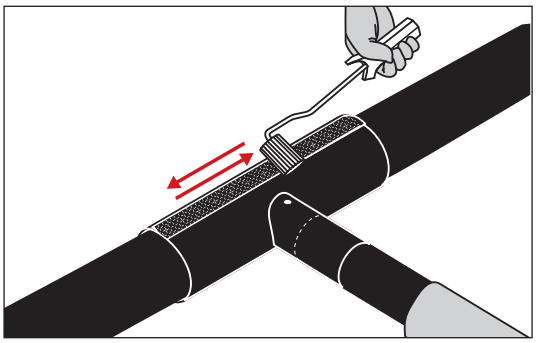
15. Rengør låsebåndets limside med sprit.
Anbring låsebåndet midt over svøbets samling med limsiden nedad. Limsiden har synligt net.
Opvarm låsebåndet med en kraftig flamme, indtil en netstruktur kan anes på oversiden.
Tryk låsebåndet fast.



16. Krymp svøbet fra midten ud mod begge sider, så tætningsmassen flyder ud i begge ender, og hele krympeeffekten er udnyttet.

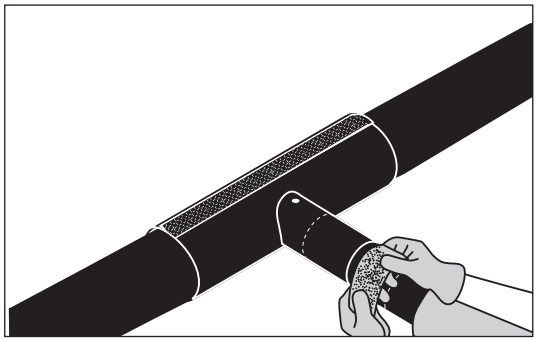


17. Rul langs overlappet, så en eventuel kanal lukkes med mastik.



Aktiver afgrening

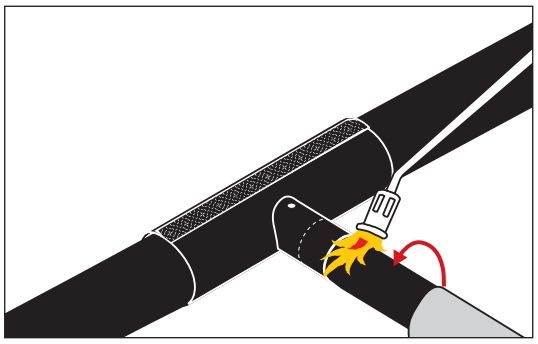
18. Aktivér afgreningsrør og kappe med smergellærred mindst 150 mm ind på kappe og muffe.
Slib manchettens anlægsflader på afgrengsrør og kappe samt omkring opskumningshullet med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for manchetten og omkring opskumningshullet. (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
Fjern løst slibestøv.
Undgå berøring af de slebne anlægsflader.



T-muffe lige for opskumning

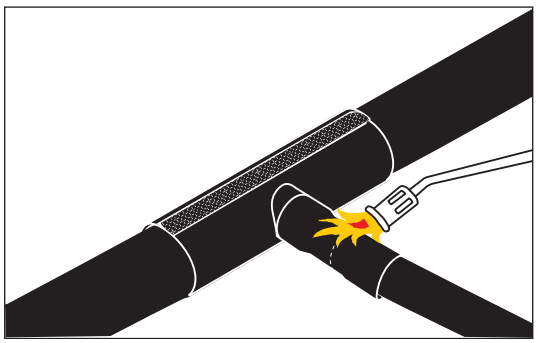
Aktiver afgrening,
fortsat

19. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



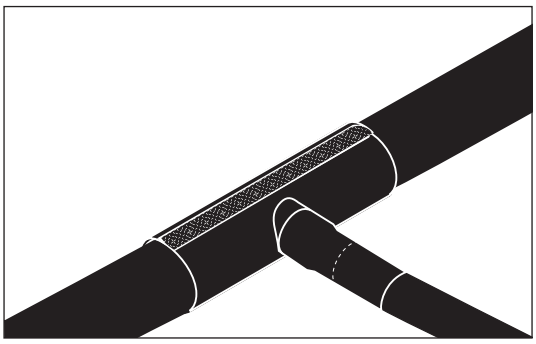
Monter manchet

20. Fjern indpakning og papir fra manchetterne. Kontroller at alt papir er fjernet.
Krymp den ene manchet, så den er midt over proppen i opskumningshullet og den anden manchet, så midten af manchetten er over T-skoens ende.



Færdig samling

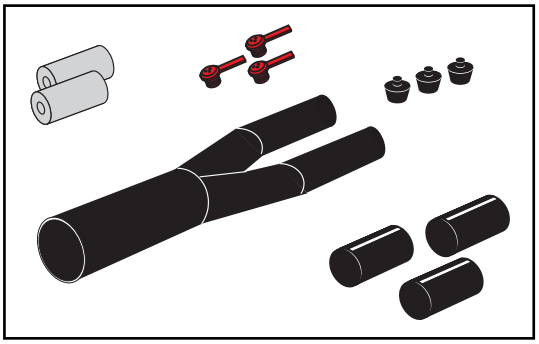
21. Samlingen er færdig.



Y-Joint

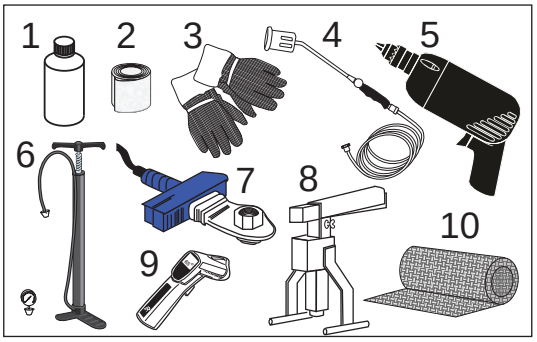
Anvendelse

Y-Joint anvendes som overgang fra TwinPipe til enkeltrør.
Muffen er krympbar i alle 3 ender og har ilagt mastik.
Muffen er dobbelttætnet.
Anvendes til kappedimension ø 90-140 mm på TwinPipe-delen og ø 66-140 mm på enkeltrørsdelen.
Poseskum:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger



Værktøj

1. Sprit, min. 93%
2. Smergellærred:
   Korn 36-40: ø 90 - 280 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø 90-280 mm
5. Boremaskine med ø 17,5 bor og ø 35 mm konisk bor
6. Udstyr til tæthedsprøvning
7. Propsvejseværktøj
8. Holdeværktøj til svejseprop
9. Temperaturmåler
10. Varmeskjold



Forberedelse af rørender

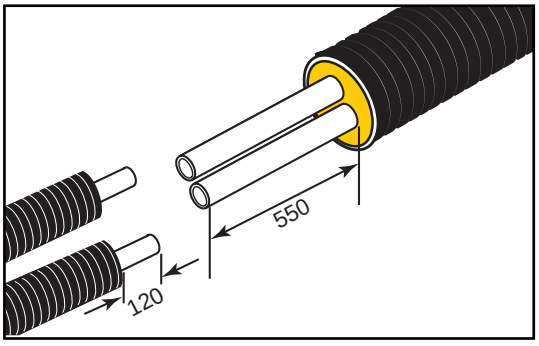
Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.

Afisoler TwinPipe Flex: 580 mm.

Afisoler enkelt Flex: 150 mm.

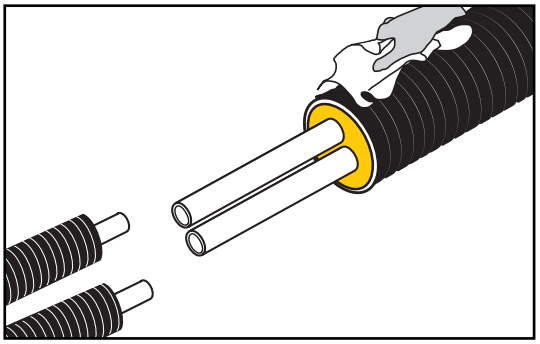
Renskær 30 mm af alle de fleksible medierør.

Færdige friender skal være 550 mm for TwinPipe og 120 mm for enkeltrør.



Rengøring, TwinPipe

Rengør ca. 500 mm på TwinPipe-kappe-enden med sprit.

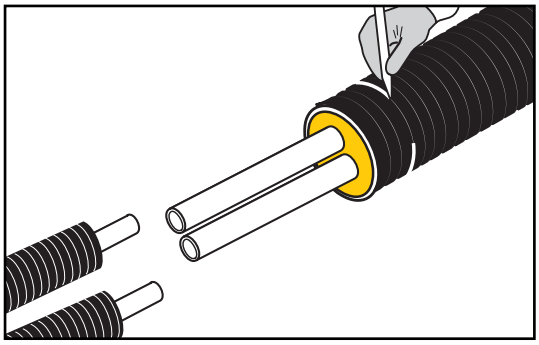


Y-Joint

Afmærkning, TwinPipe

Afmærk L-mål på TwinPipe-kappen, målt fra kapperørsenden.

115 mm til kant af muffen.

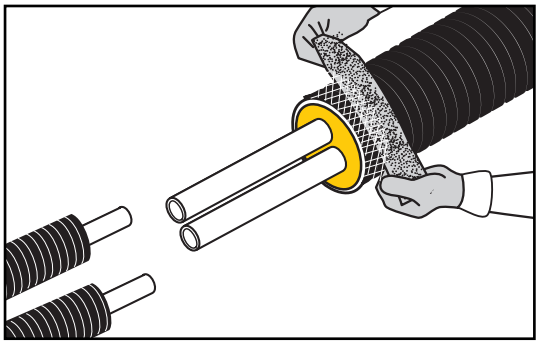


Aktivering, TwinPipe

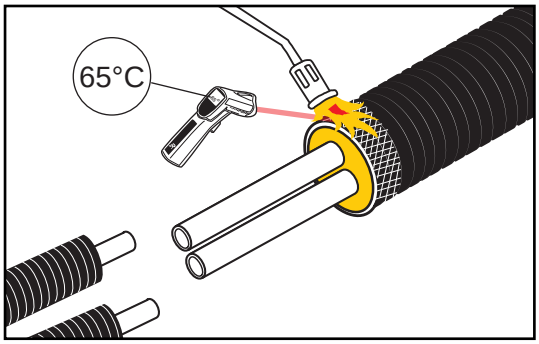
Slib minimum 250 mm af anlægsfladen for muffen og manchet med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for manchetkant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af slibningen).

Fjern løst slibestøv.

Undgå berøring af de slebne anlægsflader.



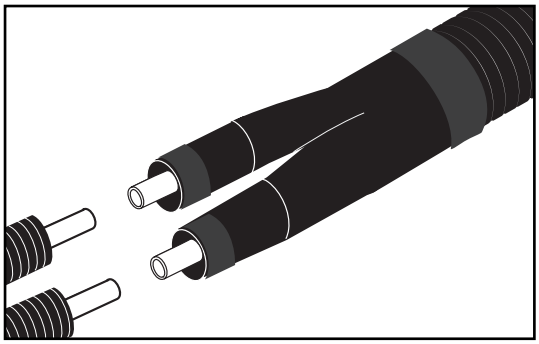
Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



Placering af muffen

Kontroller, at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.

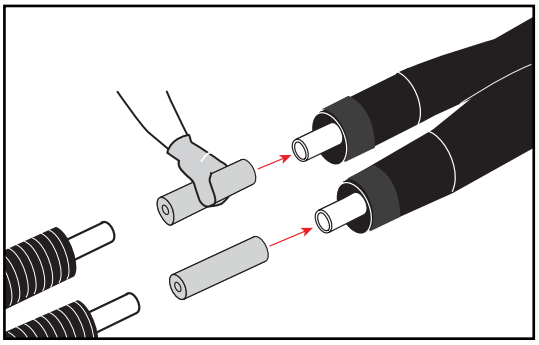
Sæt muffen med manchetter ind på TwinPipe, så koblinger kan monteres.



Y-Joint

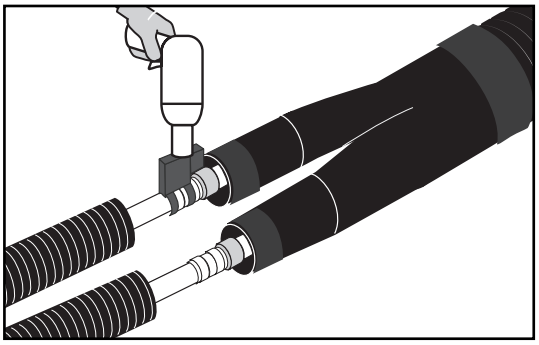
Rørisolering

Placer de 2 stykker rørisolering på de to enkeltrør.



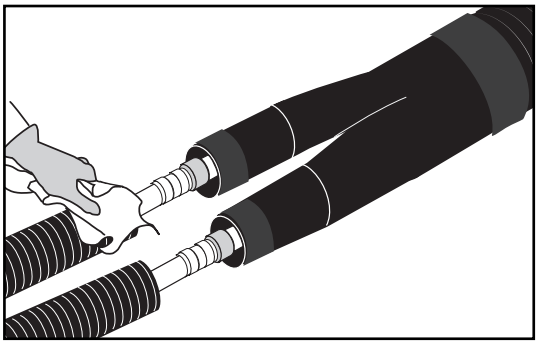
Montering af kobling

Monter koblinger i henhold til den gældende vejledning.



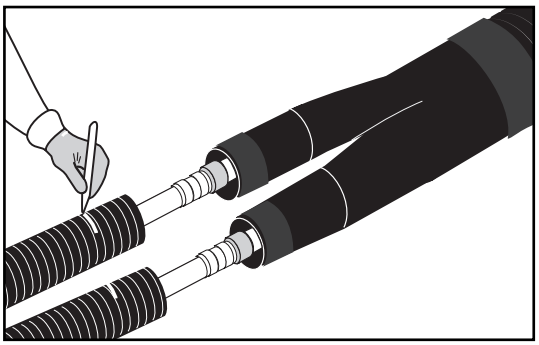
Rengøring, enkeltrør

Rengør minimum 250 mm på de to enkeltrørs kappeender med sprit.



Afmærkning, enkeltrør

Afmærk 115 mm på begge enkeltrør, målt fra kapperørsenden.



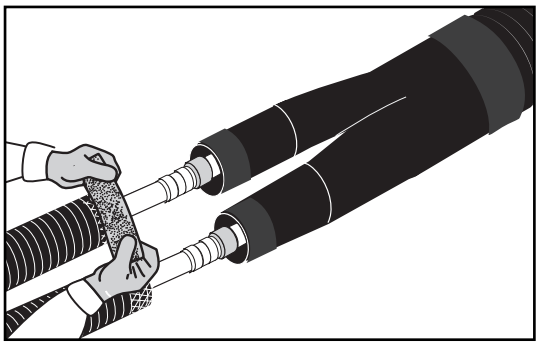
Y-Joint

Aktivering, enkeltrør

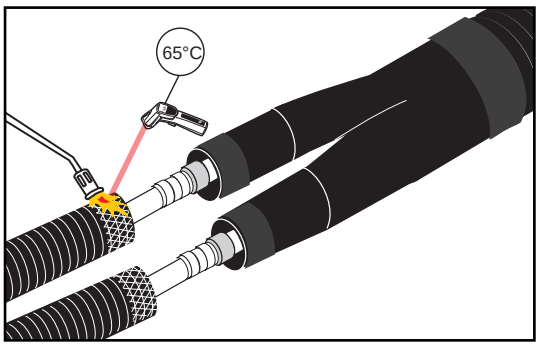
Slib minimum 250 mm af anlægsfladen for muffen og manchet med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for manchetkant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af slibningen).

Fjern evt. løst slibestøv.

Undgå berøring af de slebne anlægsflader.

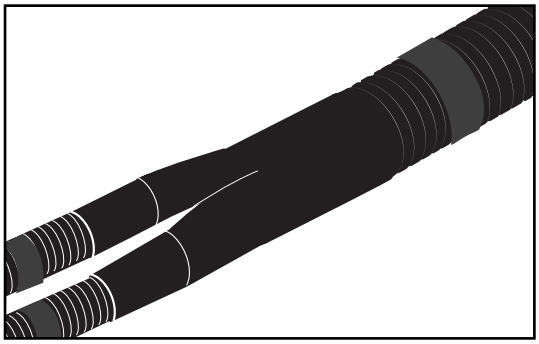


Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



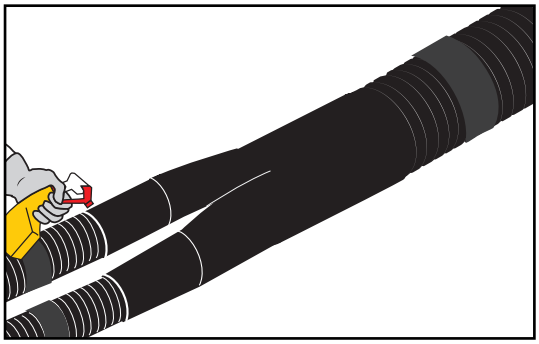
Centrering af muffen

Centrer muffen over samlingen i henhold til afmærkning på kappen.



Rengøring

Rengør de tre krympeender på muffen med sprit.



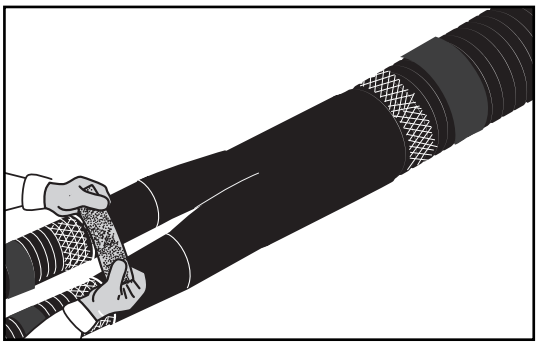
Y-Joint

Aktivering, manchetter

Slib anlægsfladen for manchetterne på muffen med smergellærred, så slibemærker er synlige 30 mm uden for manchetternes kant. (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af slibningen).

Fjern løst slibestøv.

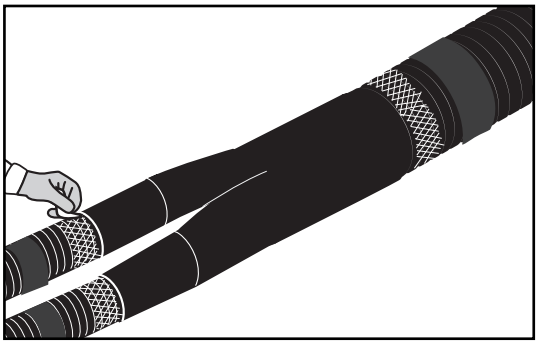
Undgå berøring af de slebne anlægsflader.



Krympning af muffeender

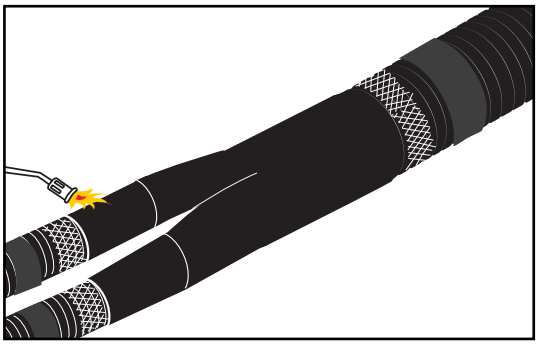
Fjern mastikafdækningen i alle muffeenderne.

Kontroller at alt afdækning er fjernet.



Krymp muffens 3 ender. Undgå at varme direkte på kappen.

Beskyt evt. kappen med LOGSTOR varmeskjold.



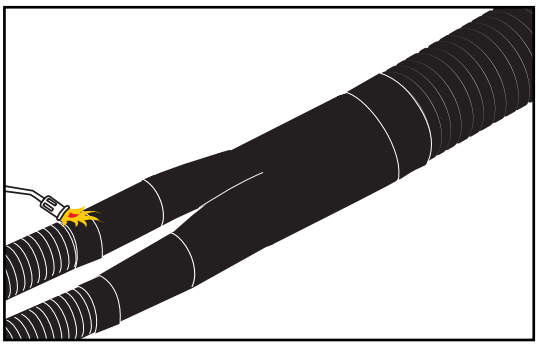
Krympning af manchetter

Fjern indpakning fra manchetterne. Kontroller at alt indpakning er fjernet.

Centrer manchet over muffeenden.

Fjern mastikafdækningen og kontroller, at alt afdækning er fjernet.

Gentag med de 2 øvrige manchetter.

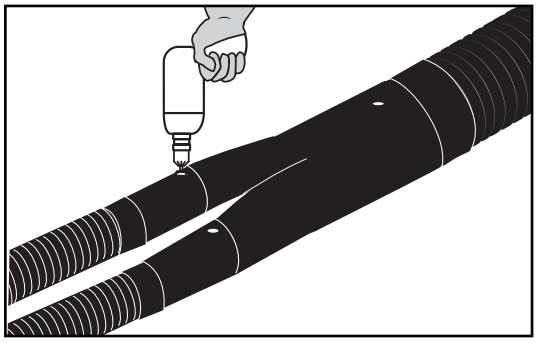


Y-Joint

Tæthedsprøvning

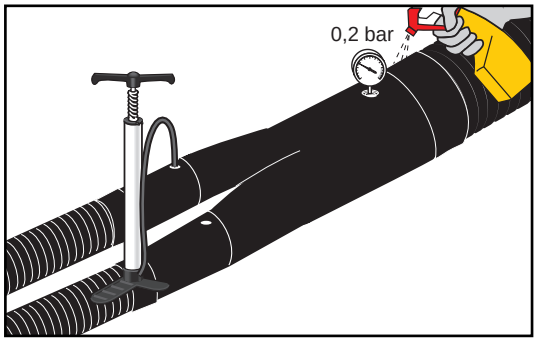
Bor 3 huller ø17,5 mm – et i alle 3 ender på det højest punkt.

For tæthesprøvning kan der med fordel først bores 2 huller, og derefter bores det tredje hul i forbindelse med opskumningen.



Når krympemuffen er afkølet til håndvarm, tæthedsprøves med 0,2 bar.

Kontroller muffeenderne visuelt med sæbevand.

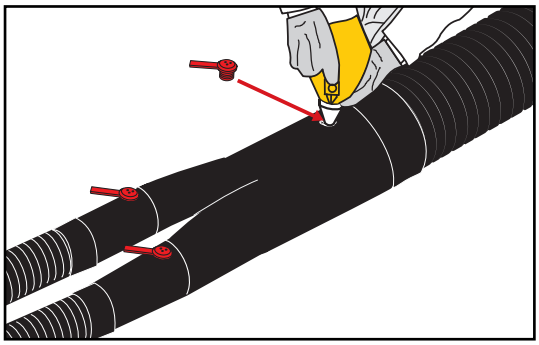


Opskumning

Sæt 2 udluftningspropper i hullerne på enkeltrør og opskum muffen i det sidste skumhul.

Monter udluftningsprop i det sidste skumhul.

10 minutter efter udskumning kan udluftningspropperne drejes en halv omgang, hvilket vil lette senere demontage af udluftningspropperne.

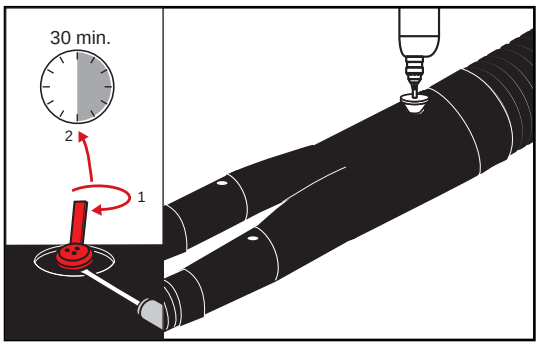


Vent mindst 30 minutter til afgasning er sket.

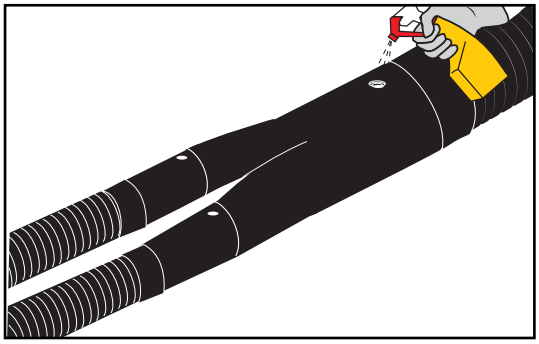
Fjern udluftningspropperne. Afrens eventuelt udflydende skum eller spild.

Fræs de 3 skumhuller med konisk bor ø35 mm.

Fjerne ”skæg” fra fræsningen.



Afrens hulrande og overfladen omkring hullerne med sprit.



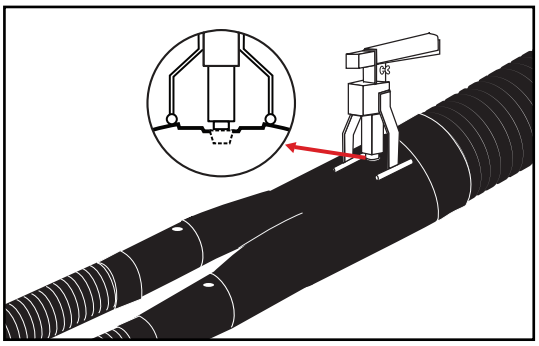
Y-Joint

Montage af svejseprop

Indstil holdeværktøjet til overkanten af hullet.

Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.

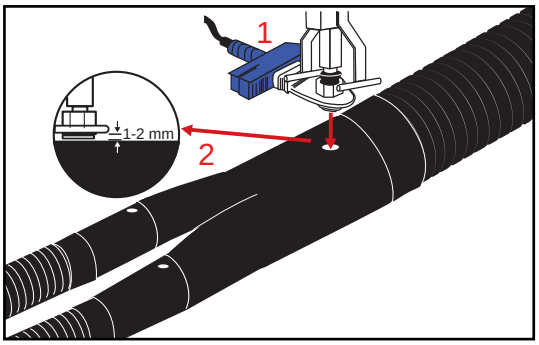
Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.



Placer svejseproppen i propsvejseværktøjets koniske hul.

Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulst.

Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.

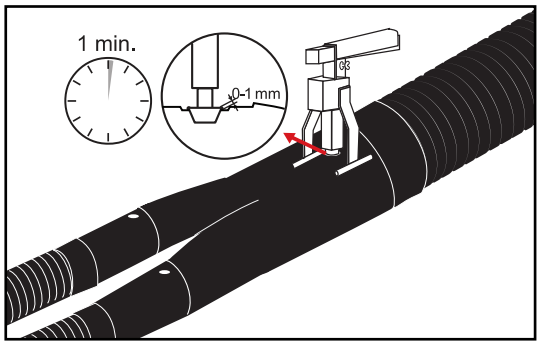


Fjern propsvejseværktøjet og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muffeområdet ved skumhullet (ca. 1 mm over).

Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 minut, til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet kan fjernes.

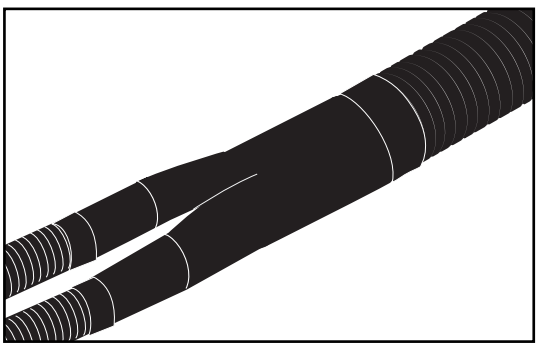
Der skal være synlig vulst.

Gentag processen med de 2 andre propper.



Færdig samling

Samlingen er færdig.



TwinPipe-systemet
Oversigt

Introduktion

Dette afsnit beskriver specielle montageregler, der gælder ved lægning og montage af
TwinPipe-systemet.

Hvor håndterings- og montageregler er sammenfaldende med enkeltrørsystemet henvises
der til dette.

Generelt:	Produktkatalog:	TwinPipe	6.0
	Projektering:	TwinPipe	
	Håndtering & Montage:	Hele denne manual.	

Indhold

14.1.1 Rørgrav
14.2.1 Lige rør
14.3.1 Reduktioner
14.4.1 Afgreninger
14.5.1 Ventiler
14.6.1 TXJoint
14.7.1 T-muffe lige dobbelt
14.8.1 Fikseringslasker
14.9.1 Slutmuffer
14.10.1 Overvågning

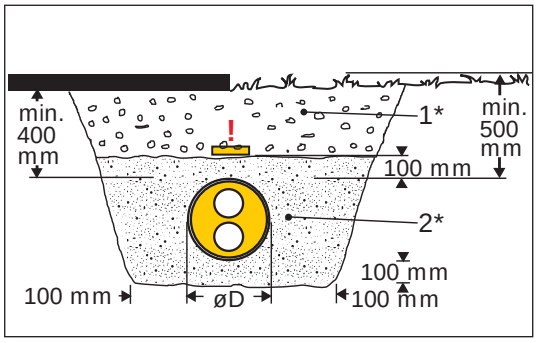
Kanaltværsnit

Kanalens tværsnit skal som udgangspunkt være udformet i henhold til krav i EN13941 samt lokale regler vedrørende sikkerhed og arbejdsmiljø.

For at sikre tilstrækkeligt friktionsmateriale omkring røret skal målene på det viste tværsnit overholdes.

Placer et markeringsbånd eller et markeringsnet, som dækker røret, minimum 100 mm over røret.

1*) Tilfyldningsmateriale til den øverste zone
2*) Tilfyldningsmateriale (friktionsmateriale)



Der skal tages hensyn til allerede eksisterende kabler og rør i jorden og evt. behov for at dræne kanalen.

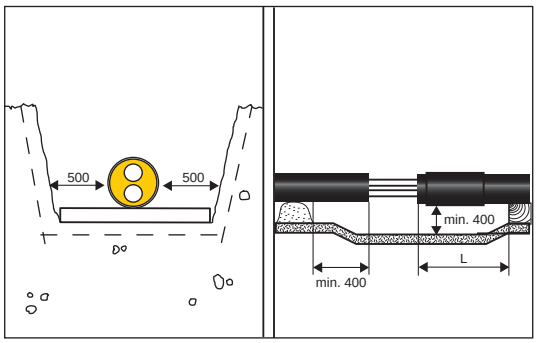
I områder med dårlig jordkvalitet kan det være nødvendigt at udskifte en større mængde af jorden for at undgå sætninger/forskydninger.

Svejse- og muffesteder

Rørene kan monteres i kanalen og understøttes af sandpuder eller styroporklodser. Styroporklodser fjernes, inden kanalen fyldes med sand.

Ved samlinger skal der i henhold til EN 13941-2 være min. 400 mm fra kappe til bund og 500 mm til siden i kanalen, så der er god plads til svejse- og montagearbejdet af muffer.

Afstand til understøtning ved formonterede muffer:
$L = L_{muffe} + 300$ mm.

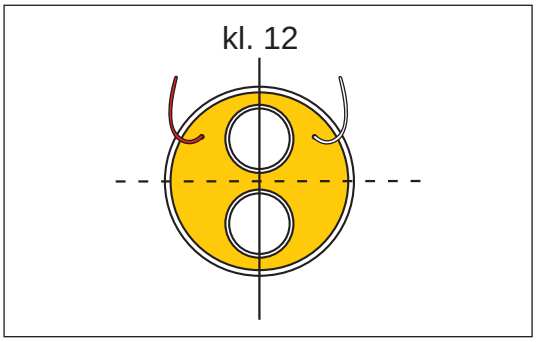


Lige rør

Placering i rør-grav

Præisolerede TwinPipe og komponenter placeres normalt, så medierørene er lodret over hinanden (fremløb nederst).

Overvågningstråde skal ligge øverst i samlingen.



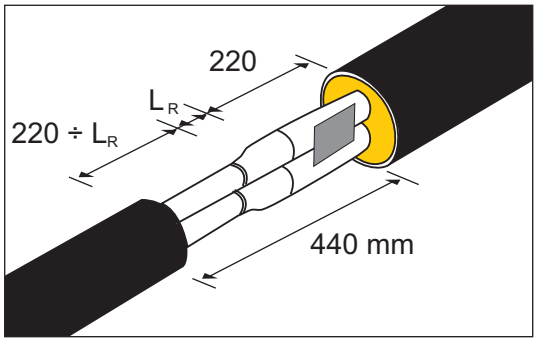
Reduktioner

Montage, Reduktion

Ved reduktion på TwinPipe med reduktionsmuffer og en excentrisk reduktion kan der være tilfælde, hvor afstanden mellem frem og retur vil være forskellig på de to rørender, der skal svejses sammen med reduktionen.

Hvis dette er tilfældet, tilpasses afstanden mellem rørenderne på stedet, så det sikres, at der kan laves en rundsvejsning der opfylder kvalitetskravene. Ved tilpasning af afstanden mellem rørenderne må et evt. smig mellem rørender og reduktion ikke overstige 2°.

Det er stålsvejserens ansvar at sikre, at forudsætningerne for en tilfredsstillende svejsekvalitet er til stede, og at der ikke forvoldes skade på stålrøret.



Afgreninger

Introduktion

I dette afsnit beskrives tilpasningmål og forholdsregler for forskellige samlinger.

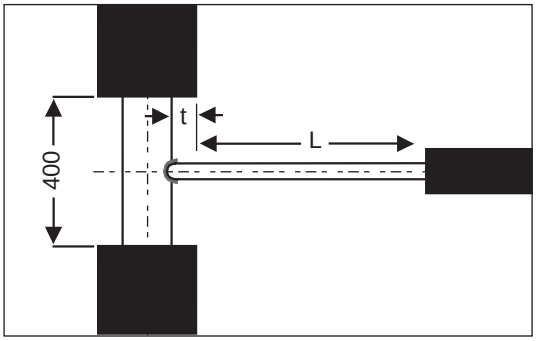
Til TwinPipe-systemet kan følgende T-muffer anvendes:
SXT-WP
BandJoint-afgrening Flextra Twin - Twin
BandJoint-afgrening Flextra Twin - enkelt
TXJoint
T-muffe lige dobbelt

Vedrørende BandJoint-afgreninger henvises til Svejsemuffemanualen og vedrørende SXT-WP henvises til afsnit i enkeltrørssystemet.

SXT-WPJoint

Afisolering på hovedrør: Max. 400 mm.

Afisolering på afgrening:
Isoleringstykkelse t + L ifølge nedenstående skema.



Afgrening ø mm	Hovedrør ø mm										
	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315
77	545	550	625	625	625	625	625	625	625	625	625
90	545	550	625	625	625	625	625	625	625	625	625
110		675	670	670	670	670	670	670	670	670	670
125			670	670	670	670	670	670	670	670	670
140				640	640	640	640	640	640	640	640
160						640	645	645	645	645	645
180							720	720	720	720	720
200							720	720	720	720	720

Ventiler

Introduktion

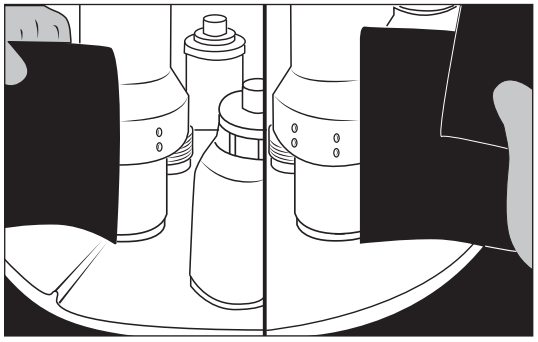
Hvad angår de forskellige ventiler, klokke og spindelforlænger, se enkeltrørsystemet.

Forsegling af TwinPipe-ventil

Alle overflader skal være rene og tørre.

Rengør alle overflader i samlingsområdet med sprit.

Forsegl NITTO 57GO med NITTO 51 tape.



TXJoint

Anvendelse

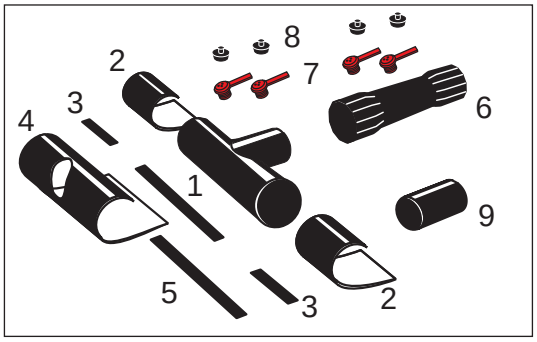
T-muffen TXJoint anvendes til afgrening fra TwinPipe til TwinPipe i kapperørsdimension ø125 - 710 mm og afgreningsdimension ø90 - 280 mm.

Samling af alarmtråde, se afsnit LOGSTOR Detect

Poseskum:
- størrelse, se poseskumfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger

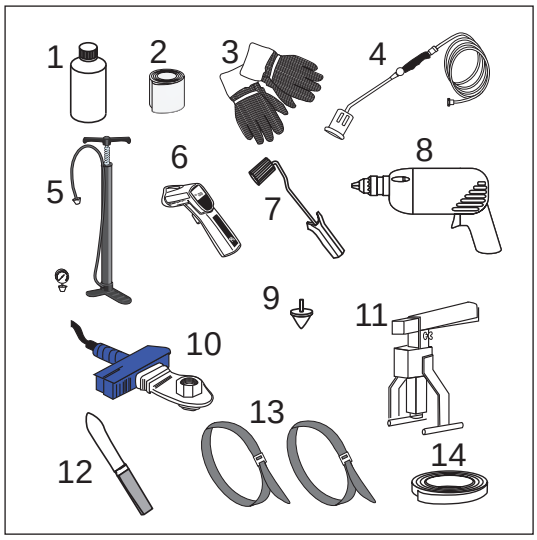
TXJoint

TXJoint består af:
1. T-sko inkl.PERP-bånd
2. Åbne manchetter
3. Låsebånd
4. Krympesvøb
5. Låsebånd
6. SX-WPJoint
7. Udluftningspropper
8. Svejsepropper
9. Manchet til FlextraPipe



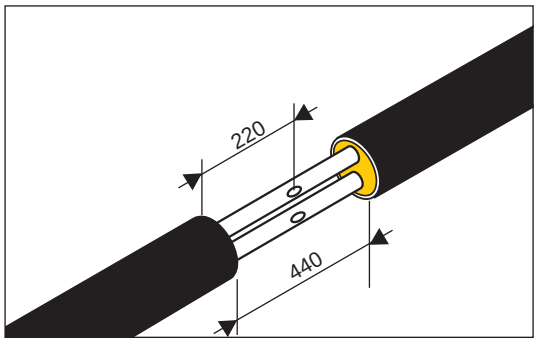
Værktøj

1. Sprit, min 93%
2. Smergellærred:
   korn 36-40: ø 90 - 710 mm
3. Handsker
4. Gasbrænder:
   ø 50 mm: ø 90 - 280 mm
   ø 60 mm: ø 315 - 710 mm
5. Udstyr til tæthedsprøvning
6. Temperaturmåler
7. Rulle
8. Boremaskine med 17,5 mm bor
9. 35 mm konisk bor
10. Propsvejseværktøj
11. Holdeværktøj til svejeprop
12. Kniv
13. Båndstrammere
14. Filamenttape



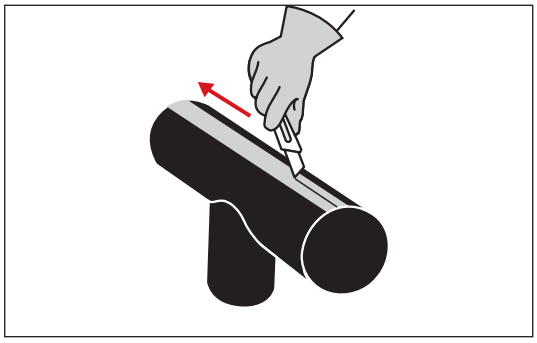
Klargøring

1. Fjern isolering med egnet afisoleringsværtøj.
   Pas på alarmtråde.
   Afrens medierøret for skumrester.



Klargøring, fortsat

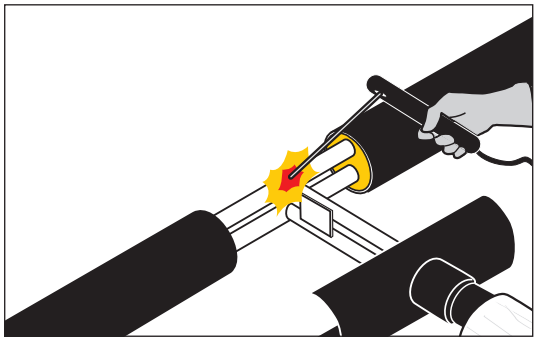
2. Opskær T-skoen midt i det affasede område.



3. Placér SX-WPJoint, svøb og T-sko på afgreningsrøret. Ved Flextra-afgrening placeres manchetten på afgreningen først.

   Monter afgreningen på hovedrøret.

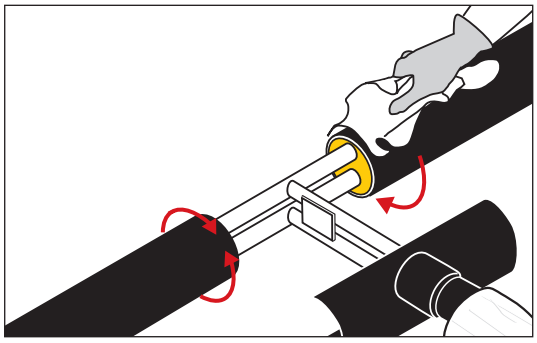
   Benyt evt. overgangsrør, komp. nr. 0262.



Rengøring

4. Alle overflader i samlingsområdet inkl. T-skoens overflade skal være RENE og TØRRE.

   Rengør derefter med sprit.

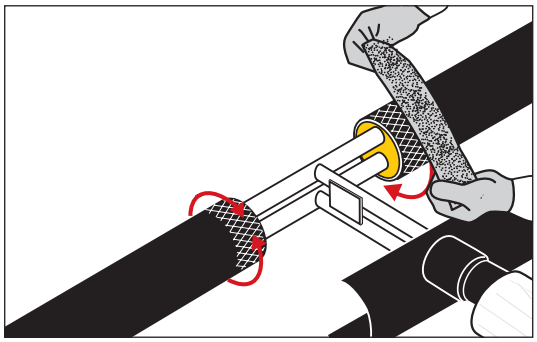


Aktivering af hovedrør

5. Slib anlægsfladerne for T-sko og svøb på hovedrøret med smergellærred. Slib så langt ud, at slibemærkerne er synlige 30 mm uden for kanten af svøbet, så senere visuel kontrol af aktivering er mulig.

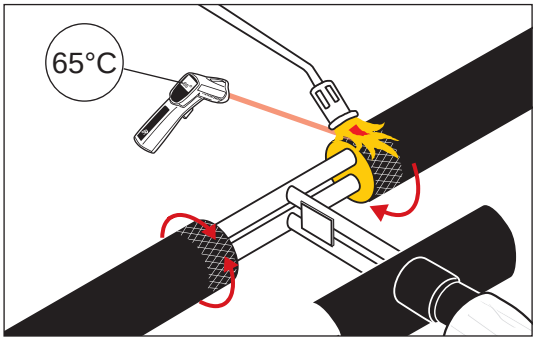
   Fjern løst slibestøv.

   Undgå at berøre de slebne anlægsflader.



Aktivering af hovedrør, fortsat

6. Aktiver anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



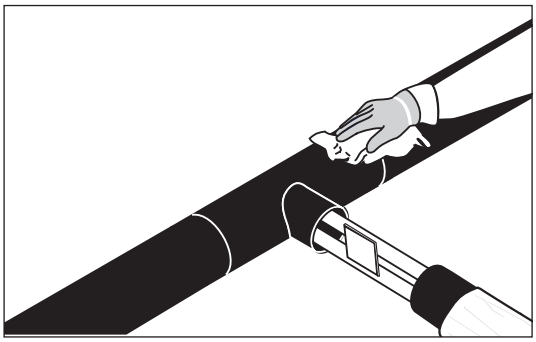
Montage af T-sko

7. Varm kort T-skoen og træk den på hovedledningen.

Rengør T-skoen udvendigt med sprit.

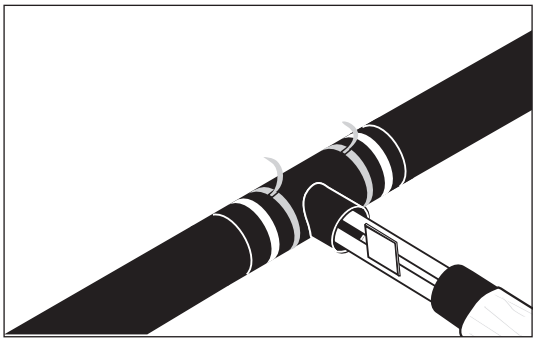
Slib herefter T-skoen udvendig med smergellærred.

Varm kort hele T-skoen udvendigt med gasbrænder.



Fasthold hele T-skoen stramt om røret med båndstrammere på hver side af afgreningsstudsen.

Vikl filamenttape om T-skoen max. 60 mm fra T-skoens kant.

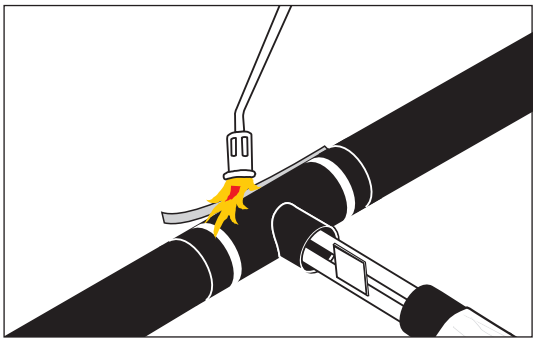


8. Fjern båndstrammerne. Filamenttapen bliver siddende.

Luk T-skoens langsgående samling med PERP-båndet, der ikke har net-struktur.

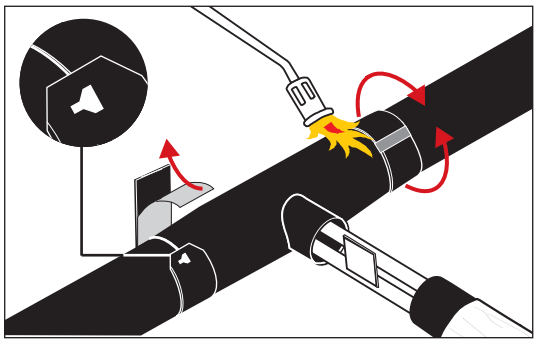
Anbring PERP-båndet midt over T-skoens samling med mastik-siden nedad.

Opvarm PERP-båndet, indtil mastik er synlig langs kanterne, og rul det hårdt fast.

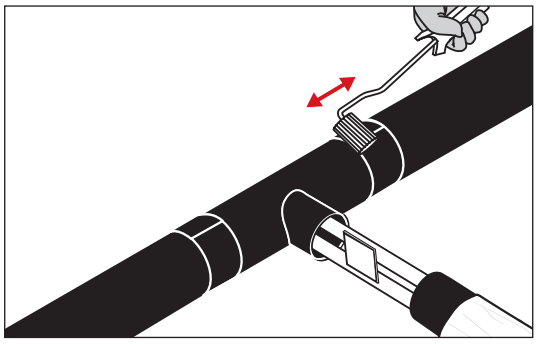


Åbne krympesvøb

9. Aktivér anlægsfladerne for de åbne krympesvøb på T-skoen med en gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.
   Placer et krympesvøb (afskårede hjørner) midt over krympemuffens ene ende, så symbolets tykke ende vender mod muffen.
   Monter krympesvøbet om muffeenden med 50 mm overlap.



10. Anbring låsebåndet midt over krympesvøbets samling.
    Opvarm låsebåndet indtil en netstruktur kan anes på oversiden. Pres låsebåndet fast.
    Krymp krympesvøbet med gasbrænder fra krympemuffen ud mod kapperøret. Tætningsmassen skal være synlig i begge sider hele vejen rundt. Overfladestrukturen skal være glat efter nedkrympning.



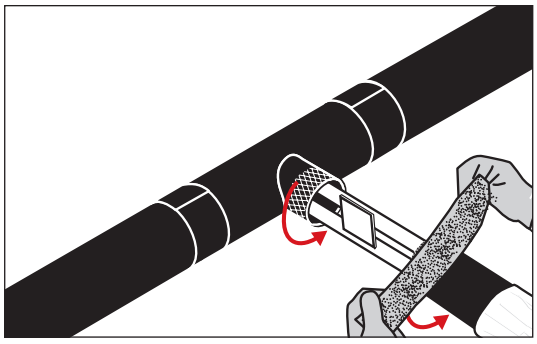
11. Rul med let tryk langs kanten af overlappet, så det sikres at en eventuel kanal lukkes med tætningsmasse.

Gentag pkt. 9, 10 og 11 med det andet krympesvøb over den anden muffeende.

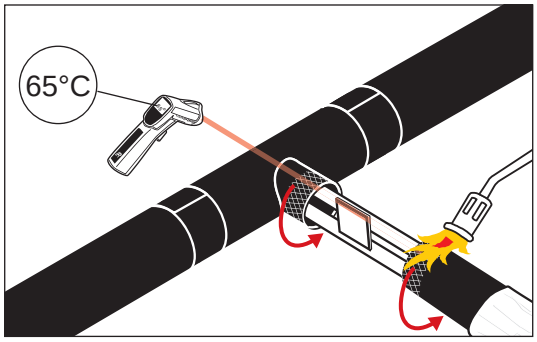
Afgrening

12. Slib anlægsfladerne for SX-WP-krympemuffen på kapperøret og T-skoen.

    Slib så langt ud, at slibemærkerne er synlige 30 mm uden for muffekanten, så senere visuel kontrol af aktivering er mulig.

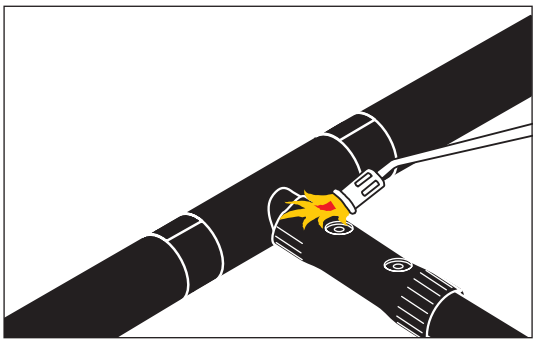


13. Aktiver anlægsfladerne for SX-WP-krympemuffen til en overfladetemperatur på min. 65°C.



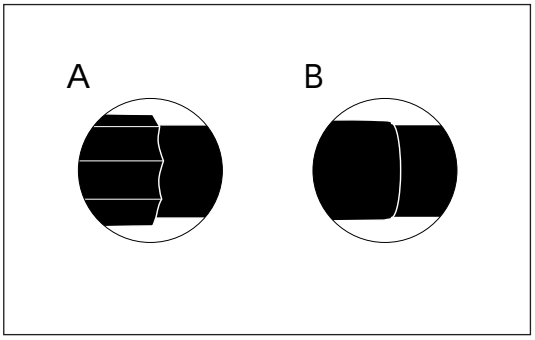
Krympemuffe på afgrening

14. Fjern indpakningen fra krympemuffen.
Anvend ikke skærende værktøj.
Kontroller at muffen er REN og TØR ud- og indvendig.
Placer muffen midt over samlingen og fjern derefter mastikafdækningen i krympemuffen.
Kontroller at alt folie er fjernet.
Krymp muffens ender. Undgå at varme direkte på kappen. Start nedkrympningen for oven for at sikre centrering.
Ved store dimensioner kan muffen understøttes på midten for at lette centrering.



Krymp indtil ekspansionsmærkerne er forsvundet, og muffeenden danner en næsten ret rundgående kant.

A: Før
B: Efter



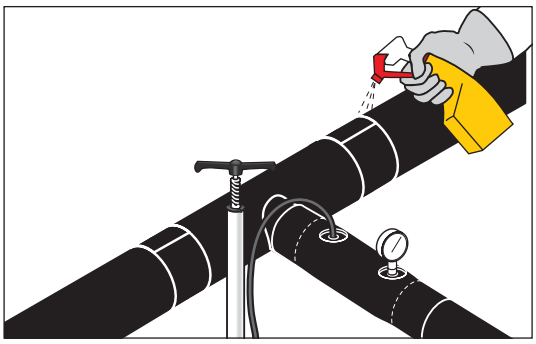
Ved overgang til Flextra-afgrening:

En manchet skal monteres.
Fjern indpakning og papir fra manchetten.
Kontroller at alt papir er fjernet.
Krymp manchetten ned over muffeenden.

Tæthedsprøvning

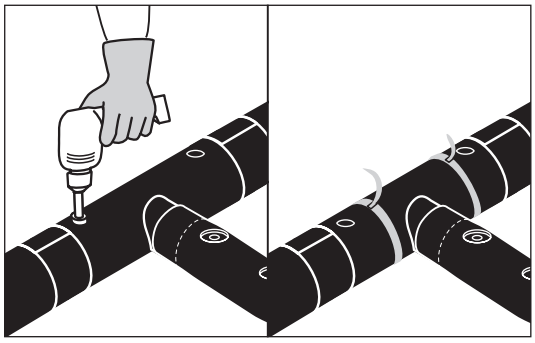
15. Vent til muffen er afkølet til håndvarm og tæthedsprøv ved 0,2 bar.

Kontroller visuelt muffeenderne for tæthed med sæbevand.



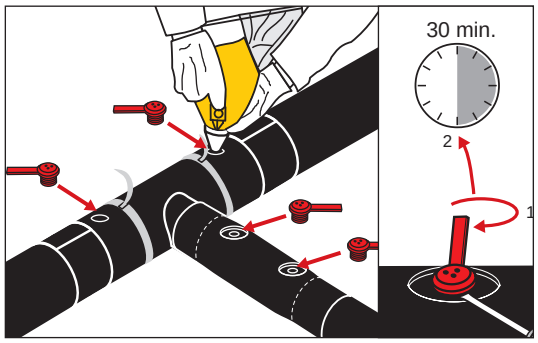
Opskumning

16. Bor 2 huller (ø 17,5 mm) i T-skoen til opskumning.
    Inden opskumning monteres 2 bånd-strammere på bundskoen. En på hver side af afgreningen.



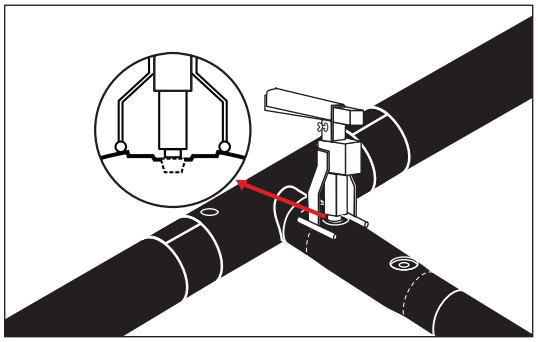
Udluftning og opskumning

17. Monter udluftningspropper i tre af hullerne. To på afgreningen og et på hovedrøret.
    Opskum muffen fra det laveste punkt i det fjerde hul og monter den sidste udluftningsprop. Vent mindst 30 min. til afgasning er sket.
    10 minutter efter udskumning kan udluftningsproppen drejes en halv omgang, hvilket vil gøre det lettere at fjerne udluftningsproppen senere.
    Fjern udluftningspropperne.
    Afrens udflydende skum eller spild.
    Når muffen er afkølet, fjernes bånd-strammerne.



Svejsepropper

18. Indstil holdeværktøjet til overkant af hullet.

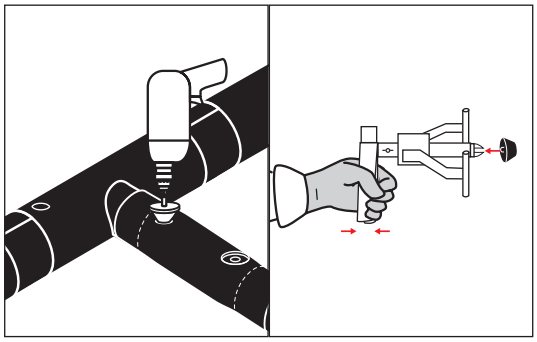


19. Udbor prophul med konisk bor for at rense PE-hulranden.

    Fjern "skæg" fra fræsningen.

    Afrens hulranden og muffeoverfladen omkring hullet med sprit.

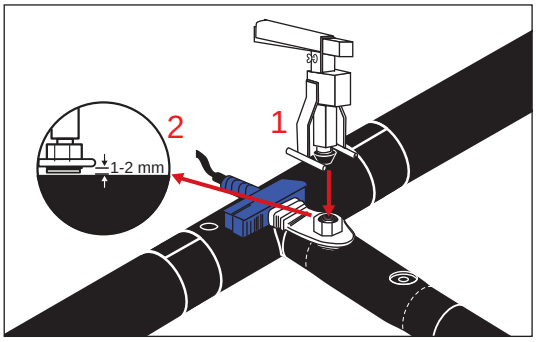
20. Sæt svejseproppen i holdeværktøjet og afrens den med sprit.



Svejsepropper, fortsat

21. Opvarm svejsespejlet til 250°C.

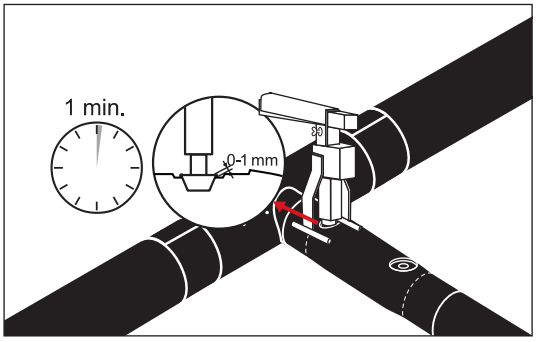
    Placer svejseproppen i svejsespejlets koniske hul.
    Hold den under let tryk, til kanten af proppen begynder at danne en vulst.
    Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet.



22. Fjern propsvejseværktøjet, og tryk straks svejseproppen ned i hullet, indtil benene hviler på kapperøret og overkanten af proppen er lig med overkant af muf-feområdet ved skumhullet (max 1 mm over).

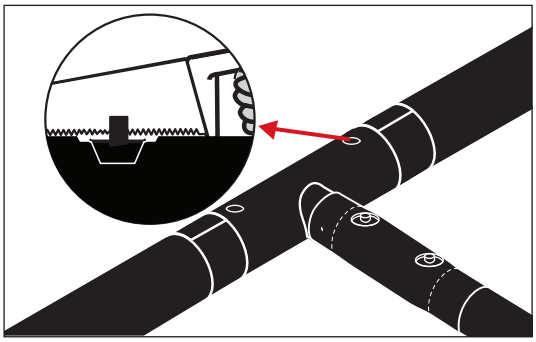
    Trykket skal være konstant og holdes i mindst 1 min. til svejsezonen er håndvarm, før holdeværktøjet fjernes. Der skal være synlig vulst hele vejen rundt om proppen.

    Gentag processen med de 3 andre propper.



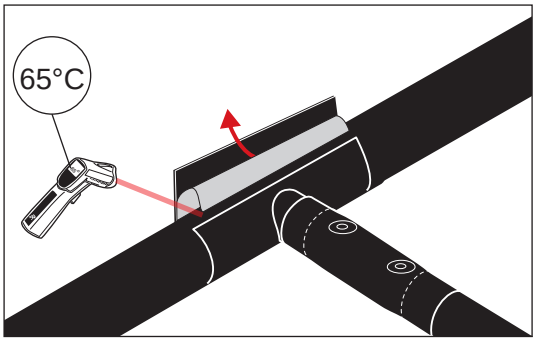
23. Afvent til svejseprop er håndvarm.

    Slib svejseproppen plan med kappens overflade på hovedrøret.
    Undgå at beskadige vulsten.



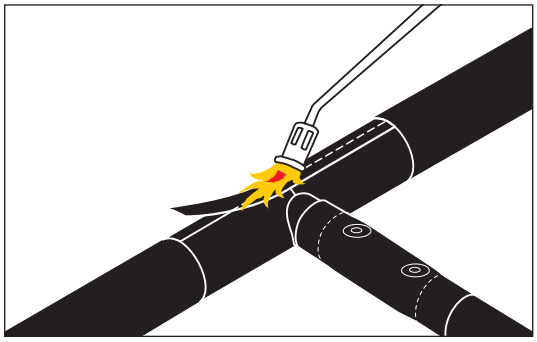
Krympning af svøb

24. Aktivér anlægsfladen, før svøbet placeres med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.
    Placer krympesvøbet omkring hoved-røret.
    Fjern papiret idet svøbet trækkes på plads.
    Vend svøbet således at teksten går rundt om røret og samlingen bliver på oversiden.
    Krympesvøbet strammes stramt til på muffen.

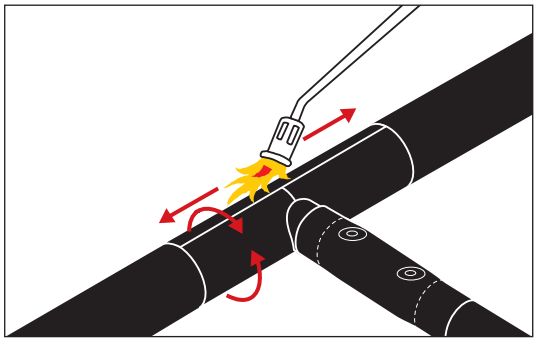


Krympning af svøb, fortsat

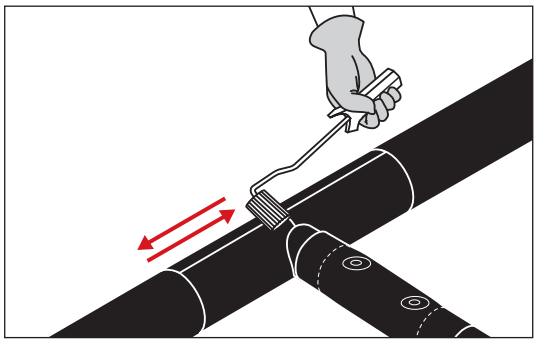
25. Rengør låsebåndets limside med sprit.
Anbring låsebåndet midt over svøbets samling med limsiden nedad. Limsiden har synligt net. Opvarm låsebåndet indtil en netstruktur kan anes på oversiden.
Tryk låsebåndet fast.



26. Krymp svøbet fra midten ud mod begge ender. Krymp indtil tætningsmassen er flydt ud ved alle kanter, og hele krympeeffekten er udnyttet.

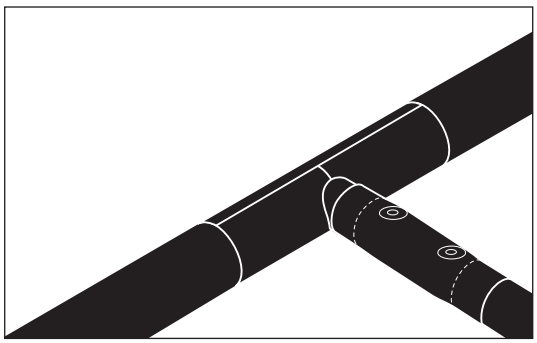


27. Rul over overlappet, så det sikres at en eventuel kanal lukkes med tætningsmasse.



Færdig samling

28. Samlingen er færdig.



T-muffe lige dobbelt

Anvendelse

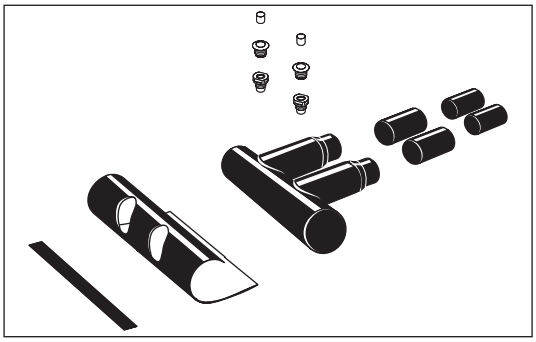
T-muffe lige, dobbelt anvendes til afgrening fra TwinPipe til enkeltrør, primært FlexPipe og FlextraPipe.

TwinPipe kapperør: ø 125-710 mm.

Afgrening: ø 90-110 mm

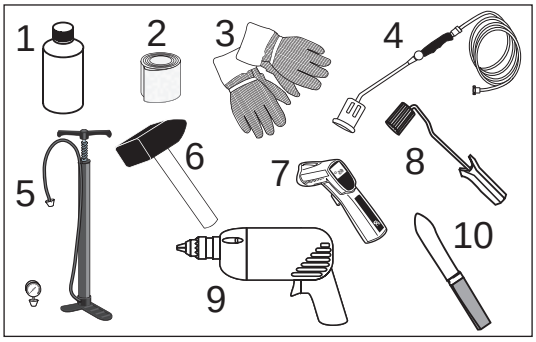
Samling af alarmtråde, se afsnit LOGSTOR Detect

Poseskum,:
- størrelse, se Poseskumsfolder
- yderligere information, se afsnit Isolering af samlinger



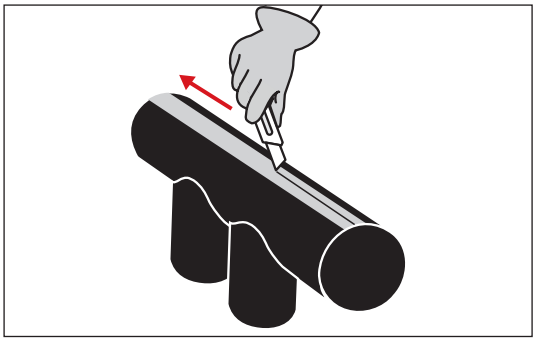
Værktøj

1. Sprit, min 93%
2. Smergellærred, korn 36-40
3. Handsker
4. Gasbrænder,
   ø 50 mm: Mindre dimensioner
   ø 60 mm: Større dimensioner
5. Udstyr til tæthedsprøvning
6. Hammer
7. Temperaturmåler
8. Rulle
9. Boremaskine med 24 mm bor
10. Kniv



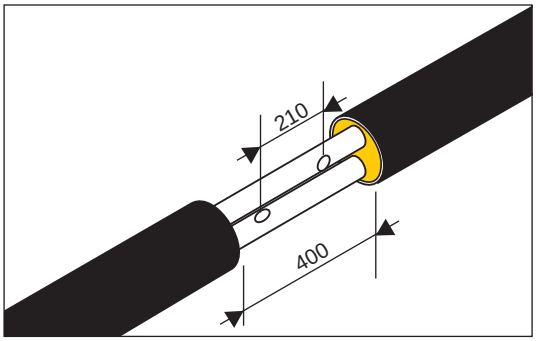
Forberedelse af T-sko

1. Opskær T-skoen midt i det affasede område.



Afisolering af hovedrør

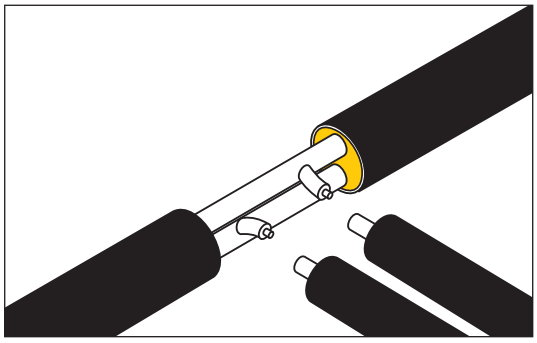
2. Bortskær kapperør og isolering på en længde af 400 mm.
   Pas på eventuelle alarmtråde.
   Afrens isoleringsrester fra medierøret.



T-muffe lige dobbelt

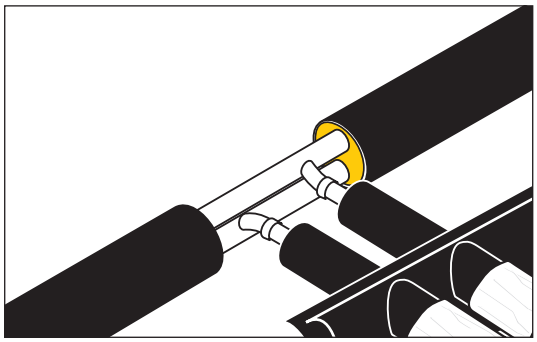
Tilpasning på hovedrør

3. Svejs rørstudse og/eller preskoblinger direkte på hovedrøret efter afgreningens faktiske rørsystem.
   Koblinger placeres, så presenden er i niveau med kapperørets centerlinje. (Ved store dimensioner placer kobling henholdsvis nederst og øverst på hovedrøret).
   Afisoler det fleksible rør ca. 150 mm ved anboring ca. 80 mm.



Tilpasning på afgreningsrørene

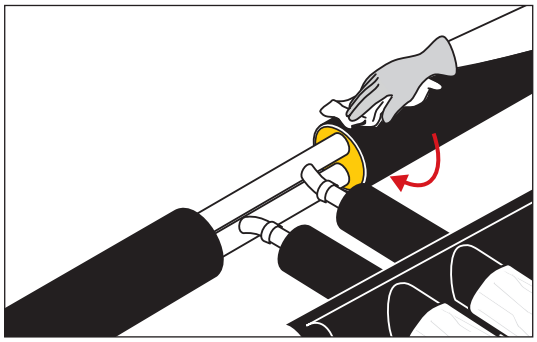
4. Sæt krympemanchetter, krympesvøb og åben T-sko på afgreningsrørene.
   Krympesvøbets korte flap skal vende opad.
   Monter koblingerne som vist i den aktuelle vejledning.



Rengøring

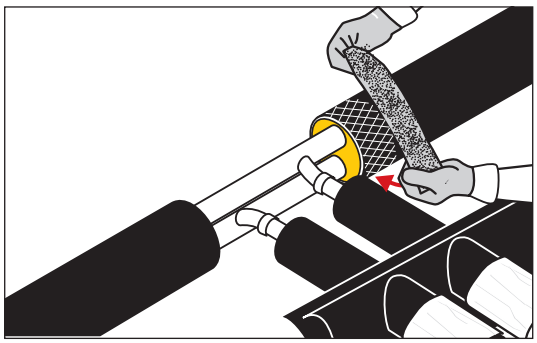
5. Alle overflader i samlingsområdet skal være RENE og TØRRE.

   Rengør derefter med sprit.



Aktivering af hovedrør og afgrening

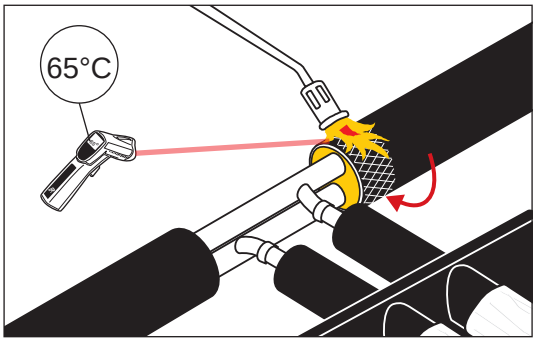
6. Slib anlægsfladerne for T-sko og svøb på hovedrør og afgrening samt anlægsfladerne for svøbet på T-skoen med smergellærred:
   korn 36-40: ø 90 - 710 mm.
   Slib så langt ud, at slibemærker er synlige 30 mm udenfor afsluttende svøb, så tilsyn kan se at der er foretaget korrekt slibning.



T-muffe lige dobbelt

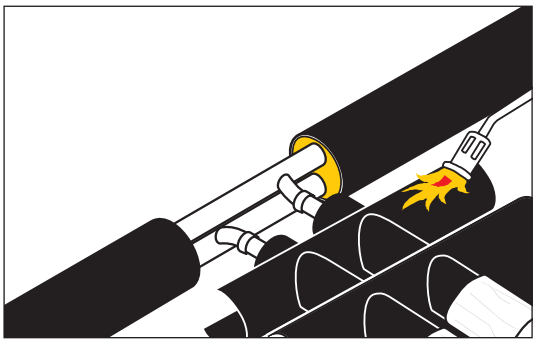
Aktivering af hovedrør og afgrening, fortsat

7. Aktivér anlægsfladerne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



Montage af T-sko

8. Opvarm kort T-skoen og træk den på hovedrøret.



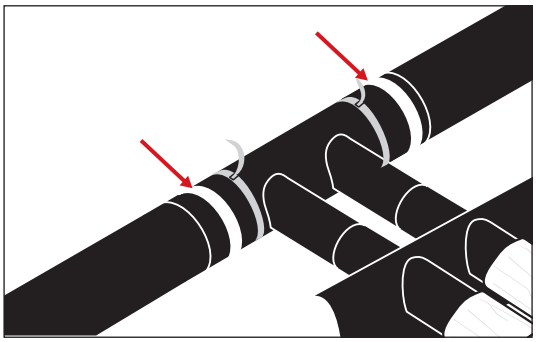
9. Rengør T-skoen udvendig med sprit.

   Slib herefter T-skoen og anlægsfladerne for manchetterne på afgreningen med smergellærred.

   Varm kort T-skoen udvendigt med gasbrænder.

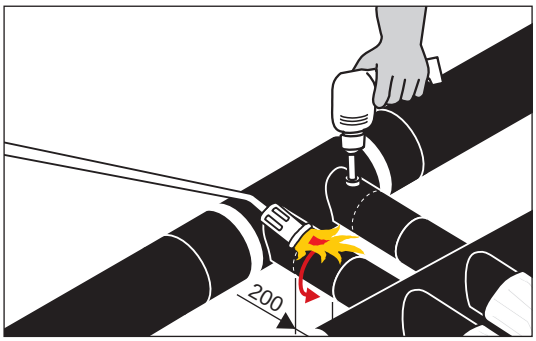
   Fasthold T-skoen stramt om røret med båndstrammere på hver side af de 2 afgreninger.

   Vikl filamenttape om T-skoen max. 60 mm fra T-skoens kant.



Krympning af afgrening
Boring af huller

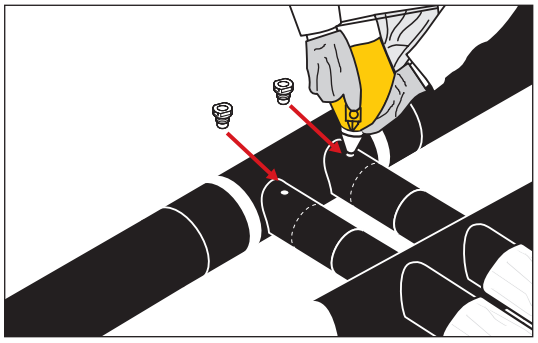
10. Krymp de yderste 200 mm på begge afgreninger.
    Bor et ø 24 mm hul i hver afgrening.



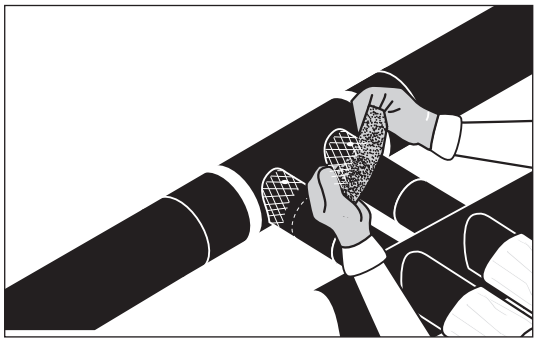
T-muffe lige dobbelt

Udluftning og udskumning

11. Monter en udluftningsprop i et af hullerne og opskum muffen gennem det andet.
Isæt den anden udluftningsprop.
Vent mindst 30 min. til afgasning er sket. Fjern udluftningsproppen ved at dreje og løfte den.
Når muffen er afkølet, fjernes båndstrammerne.

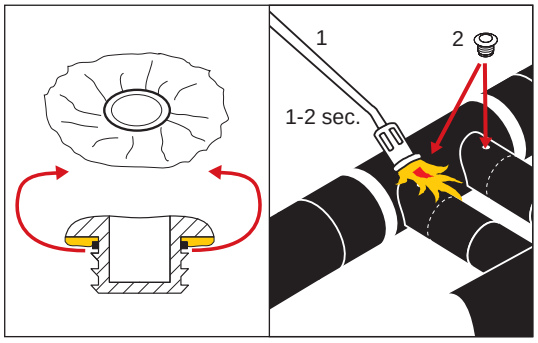


Fjern udflydende skum.
Aktiver området omkring hullerne med smergellærred.
Rengør derefter T-skoen med sprit.

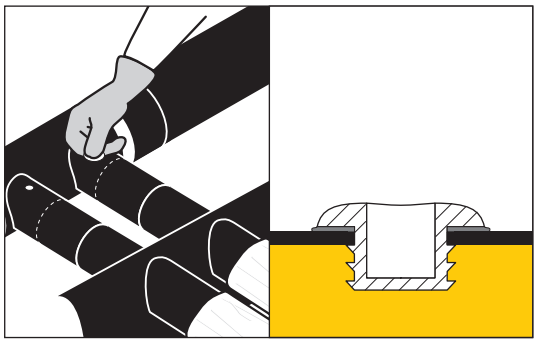


Ekspansions-propper

12. Fjern beskyttelsesfolien fra ekspansions-propperne og kontrollér tætningsmassen.
13. Aktivér området omkring hullerne kort med hård flamme.



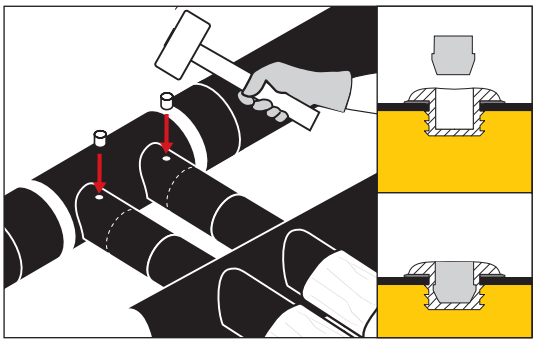
14. Monter ekspansionspropperne i hullerne og pres, indtil tætningsmassen er fordelt jævnt under proppens krave.



T-muffe lige dobbelt

Kilepropper

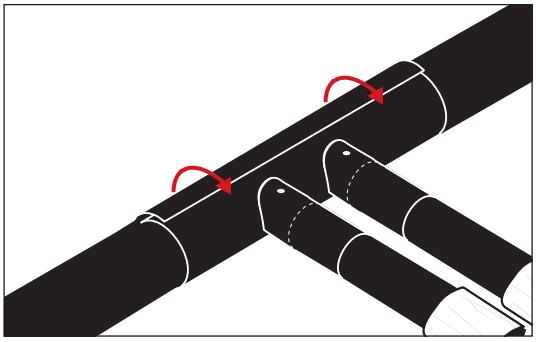
15. Centrér kilepropperne i ekspansionspropperne og slå dem helt i bund med en hammer.



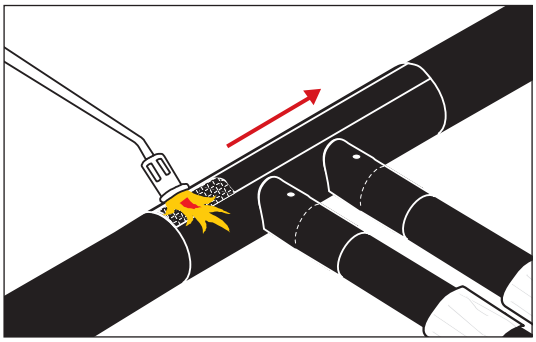
Montage af krympesvøb

16. Aktivér anlægsflade for svøbet med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.

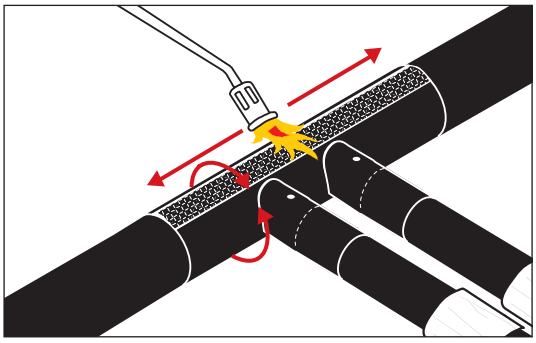
17. Placér krympesvøbet omkring hovedrøret. Fjern papiret, idet svøbet trækkes på plads.
Vend svøbet således at teksten går rundt om røret og samlingen bliver på oversiden.



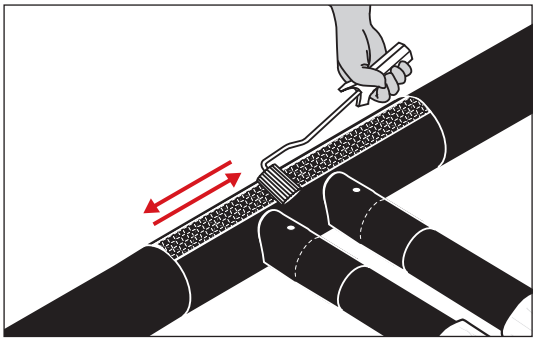
18. Rengør låsebåndets limside med sprit.
Anbring låsebåndet midt over svøbets samling med limsiden nedad.
Limsiden har synligt net.
Opvarm låsebåndet med en kraftig flamme, indtil en netstruktur kan anes på oversiden.
Pres låsebåndet fast.



19. Krymp svøbet fra midten ud mod begge ender.
Krymp indtil tætningsmassen er flydt ud ved alle kanter og hele krympeeffekten er udnyttet.



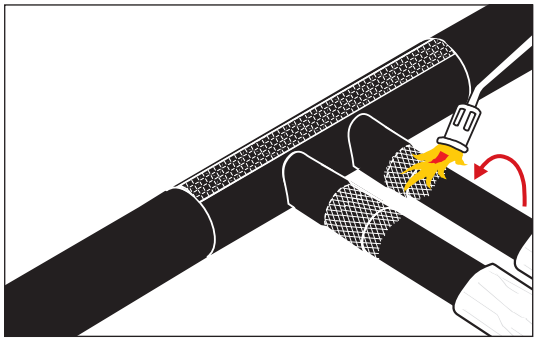
20. Rul over overlappet, så det sikres, at en eventuel kanal lukkes med tætningsmasse.



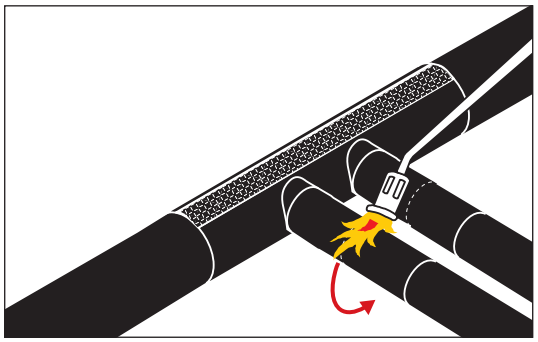
T-muffe lige dobbelt

Aktivering, afgrening

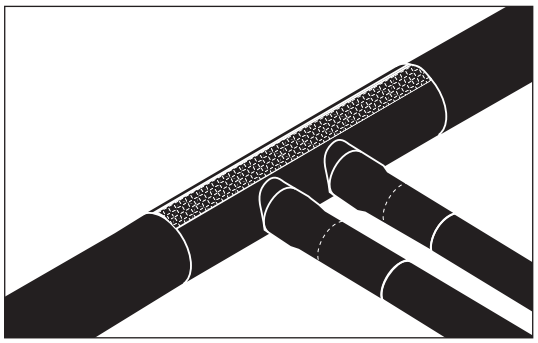
21. Aktivér anlægsfladen for manchetterne med gasbrænder til en overfladetemperatur på min. 65°C.



22. Fjern indpakning og papir fra manchetterne. Kontroller at alt papir er fjernet. Krymp den første manchet over ekspansionsproppen. Den anden manchet krympes ned over muffeenden.



23. Samlingen er færdig.



Fikseringslasker

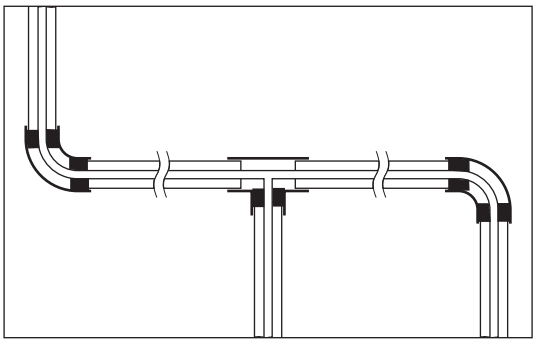
Anvendelse

Præisolerede bøjninger, reduktioner og afgreninger på T-stykker har fikseringslasker indsvejst, hvilket sikrer den fornødne fastholdelse.

Ved bøjemuffer og T-muffer skal der anvendes fikseringslasker umiddelbart før og efter bøjemuffen og på afgreningen umiddelbart efter T-muffen.

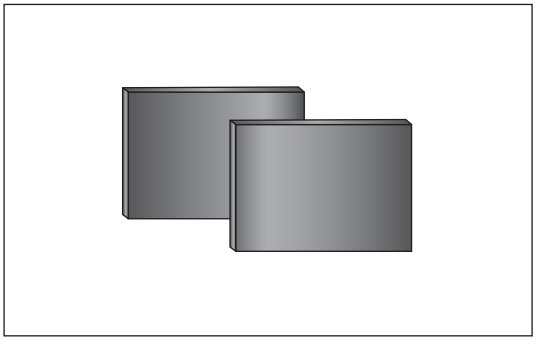
Hvor der udføres reduktioner med anvendelse af reduktionsmuffe, skal der anvendes fikseringslaske på den største dimension.

Hvor lige rørstrækninger afsluttes med en slutmuffe, skal der monteres en fixplade på frienden.



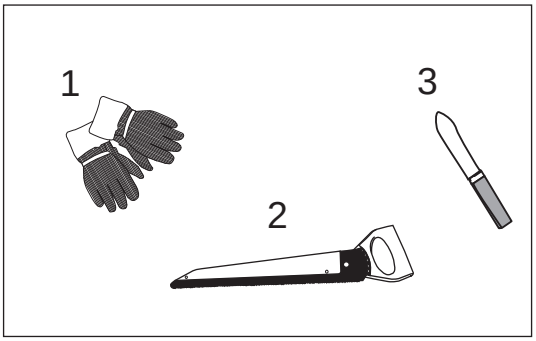
Fikseringslasker

En fikseringslaske består af en stålplade, som leveres i poser à 2 stk.



Værktøj

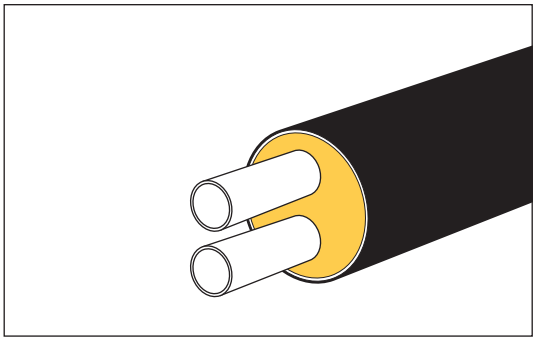
1. Handsker
2. Eclipsesav
3. Kniv



Klargøring

Fjern isoleringen med egnet afisoleringsværktøj.

Afrens medierøret for skumrester

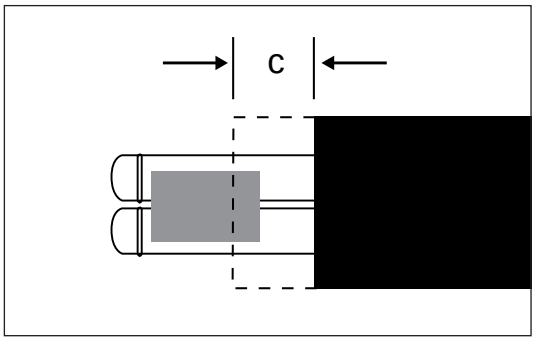


Fikseringslasker

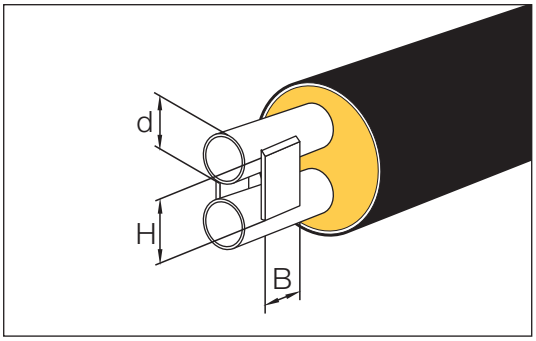
Montage

Ved stålrørsdimensioner ø139,7 til 219,1 mm skal der yderligere afisoleres for at få plads til fikserings-laskerne.

Stålrørsdimension ø mm	C mm
139,7	30
168,3	60
219,1	120



Stålrør diam-eter d, mm	Fikser. laske højde H, mm	Fikser. laske bredde B, mm	Fikser. laske tykkelse t, mm	a-mål svejs-ning mm
26,9	46	45	4	3
33,7	53	65	4	3
42,4	61	80	4	3
48,3	67	85	4	3
60,3	80	110	4	3
76,1	96	135	4	3
88,9	114	125	6	4
114,3	139	165	6	4
139,7	170	205	6	4
168,3	208	260	6	4
219,1	264	305	8	6

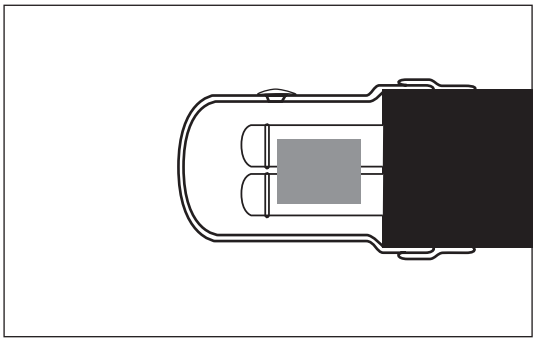


Slutmuffer

Anvendelse

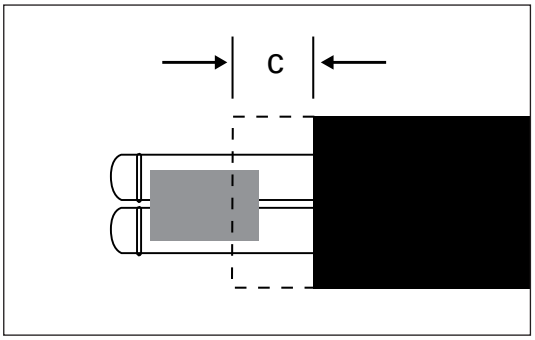
Til afslutning af TwinPipe-systemet anvendes PE-HD slutmuffer.

Se montageinstruktioner i afsnit 10.5.2, som gælder for TwinPipe i alle dimensioner.



Ved stålrørsdimensioner ø139,7 - 219,1 mm skal der yderligere afisoleres for at få plads til fikseringslaskerne.

Dimension ø mm	c mm
139,7	30
168,3	60
219,1	120



Overvågning

Der henvises til Overvågningsmanualen på www.logstor.com.

Montage

Kobling af alarmtråde, tilslutning af komponenter og kontrol af anlægget følger principielt montageinstruktionerne i denne manuals afsnit 23.0.

Hav altid et koblingsdiagram før nedlægning af rørene påbegyndes og montagen starter.

LOGSTOR Detect

Oversigt

Introduktion

Præisolerede rørsystemer kan overvåges for fejl, opstået på grund af f.eks. graveskader, svejsefejl, montagefejl o.l. Dette sikrer god kontrol af rørsystemerne både i anlægs- og driftsfasen.

Indhold

23.1.1 Principper for måling, samling etc.
23.2.1 Diagrammer og symboler
23.3.1 Kontrol af alarmtråde
23.4.1 Samling af alarmtråde
23.5.1 Stelforbindelse
23.6.1 Kabelmontage
23.7.1 Tilslutnings- og koblingsbokse
23.8.1 3dc kabel
23.9.1 Overvågningskomponenter
23.10.1 Terrænskabe

Principper for måling, samling etc.

Anvendelse

Overvågningssystemet LOGSTOR Detect for præisolerede rør giver mulighed for konstant overvågning af rørnettets tilstand.

Skader på kapperøret eller fugt fra medierør eller muffer opdages derfor rettidigt, før der opstår korrosionsskader på medierøret eller alvorlige fugtskader i isoleringen.

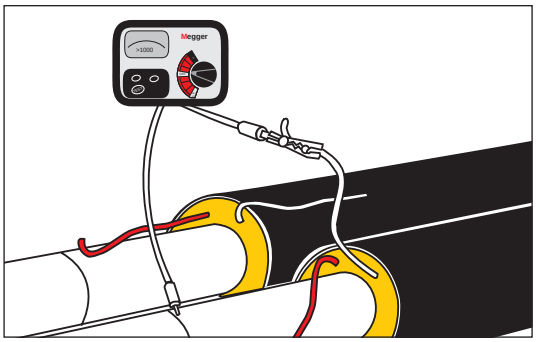
Der er tre faser i et rørnets levetid, hvor fordelene ved et overvågningssystem er indlysende.

1. Anlægsfasen

Systemet kan anvendes som en aktiv del af kvalitetssikringsproceduren og danne grundlag for en afleveringsforretning, når anlægget sættes i drift.

For hver samling måles trådmodstand og isolationsmodstand for at dokumentere, at acceptkriterierne er overholdt.

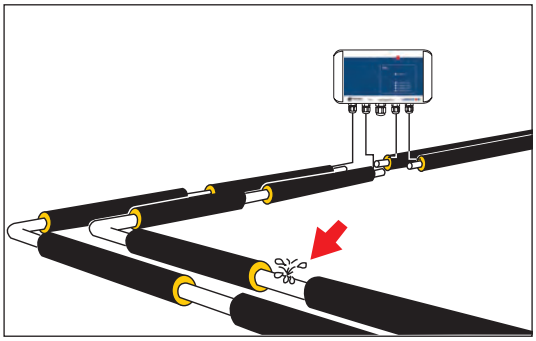
Følgende skal dokumenteres ved afleveringsforretning:
- alarmtegninger er opdateret as-built
- der skal foreligge en kontrolmåling af trådmodstand og isolationsmodstand af det samlede system i henhold til acceptkriteriet



2. Garanti-perioden

Langt de fleste fejl, som kan opstå, kan findes inden for de involverede parters garantiperioder.

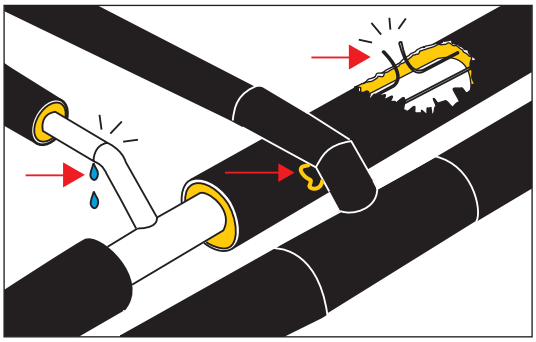
En tidlig detektering giver under alle omstændigheder færre gener og langt færre omkostninger.



3. Driftsperioden

Et velfungerende "LOGSTOR Detect"-system gør det muligt at finde og udbedre akut opståede skader, f.eks. graveskader, og at foretage et systematisk vedligehold af anlægget, så driftsomkostningerne bliver minimale i hele systemets levetid.

Der er kun en offensiv måde systematisk at vedligeholde hele sit rørnet på: At kunne “se” under jorden ved hjælp af et integreret overvågningssystem.



Principper for måling, samling etc.

System-opbygning

Et overvågningssystem består af:
- Indstøbte kobbertråde i de leverede præisolerede rør og komponenter
- Diverse komponenter for tilslutning af udstyr
- Måleudstyr til permanent overvågning
- Diagram af det samlede overvågningssystem. Krav i EN 14419.

Projektering og dokumentation af trådforløbet i det aktuelle overvågningssystem er derfor en vigtig faktor for at kunne anvende det til fejlfinding.

Med et overvågningssystem måles en fejl via trådlængden til det pågældende fejlsted, uanset hvilket system der vælges til overvågning:
- Passiv system med manuel fejlfinding

- Aktive systemer med permanent overvågning med detektor:
  1. Modstandsmåling
  2. Impedansmåling

Diagrammer og symboler

Introduktion

Dette afsnit indeholder generel og specifik information om overvågningsdiagrammer og deres symboler.

Indhold

23.2.2 Diagrammer og symboler, generelt

Diagrammer og symboler, generelt

Udførelse af diagrammer

Det er vigtigt, at overvågningsdiagrammet er udleveret og gennemgået, inden montøren påbegynder installation af muffer, så trådplaceringen kan blive korrekt i henhold til krav i EN 14419. Særligt skal man være opmærksom på trådføring, placering af udkoblinger, overgang fra enkeltrør til TwinPipe samt mærkning af kabler.

Det er også vigtigt, at alle ændringer i rørføring noteres, så et korrekt "som bygget"-diagram kan udføres.

Overensstemmelse mellem diagram og rørtegning er forudsætning for korrekt udmåling af evt. fejl.

LOGSTOR tilbyder hjælp med udførelse af diagrammer på overvågningssystemer.

Symboler

Der henvises til overvågningsmanualen afsnit 3.8.1

Den fortinnede tråd i rørene markeres på overvågningsdiagrammet med en fuldt optrukken streg.
Kobbertråden i rørene markeres på overvågningsdiagrammet med en stiplet streg.

23.3.1

Kontrol af alarmtråde

Oversigt

Introduktion

Dette afsnit beskriver montage og kontrol af alarmtrådene i overvågningssystemet.

Indhold

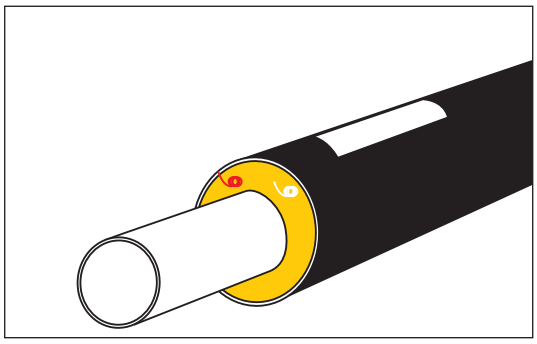
23.3.2 Generelt
23.3.3 Megger
23.3.4 Brug af megger

Kontrol af alarmtråde
Generelt

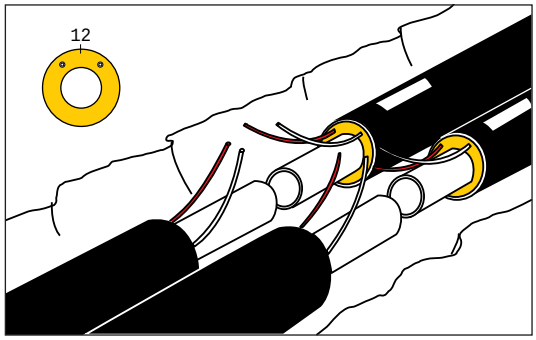
Forberedelse

De to kobbertråde, der er indstøbt i isoleringen, er ved leveringen beskyttet mod overlast ved oprulning og fastgørelse til isoleringen med kramper. Ved placering i rørgraven skal overvågningsdiagrammets angivelse af trådplaceringen følges.

Placér rørene sådan, at trådene vender opad (kl. 10 og kl. 2 pos.), og at de fortinnede tråde og kobbertrådene ligger parvis over for hinanden. Ved standerrør på solvarmesystemer kan dette dog fraviges.



På overvågningssystemet er alarmtrådene placeret i toppen af røret for at opnå bl.a.:
- optimale montageforhold
- at trådene altid er tilgængelige, når der etableres afgreninger.

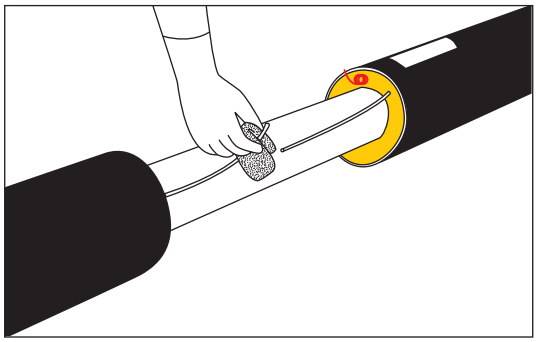


Udretning

Rul de oprullede tråde ud af forsænkningerne i isoleringen, når rørene er svejst sammen.

Rengør rørendernes isolering for evt. snavs og fugt.

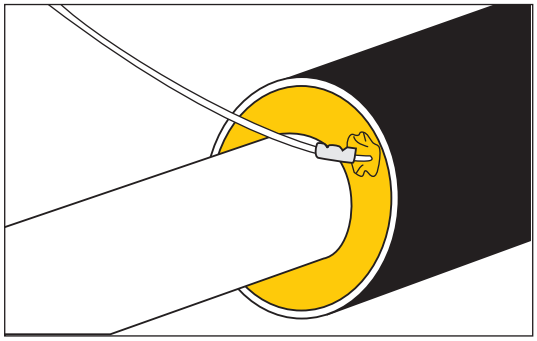
Ret trådene ud og rens enderne med en kunststofklud eller smergellærred.



Reparation af tråde

Trådene undersøges for evt. beskadigelser.
Er en tråd beskadiget f.eks. ved afisolering, skæres isoleringen væk omkring trådenden, og et nyt stykke tråd presses og loddes på som beskrevet i det efterfølgende.

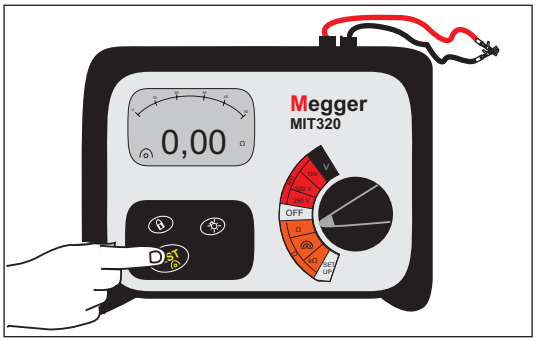
NB! Ved lodning mod isoleringen skal det sikres, at der ikke kommer ild i skummet med røgudvikling til følge. Det anbefales at anvende el-loddekolbe.



Justering af kontrolinstrument

Der foretages 2 slags målinger:

1. Måling af trådmodstand for at kontrollere, at der er god elektrisk forbindelse gennem de sammenkoblede tråde
2. Måling af isolationsmodstand for at kontrollere, at trådene er korrekt isoleret fra stålrøret

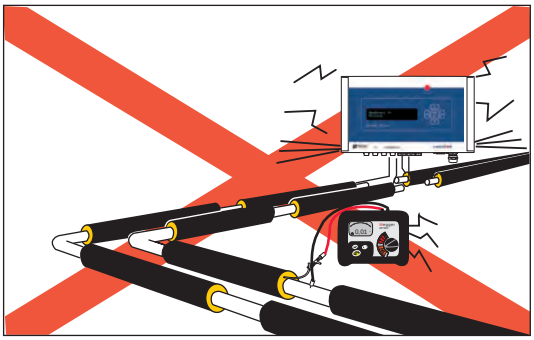


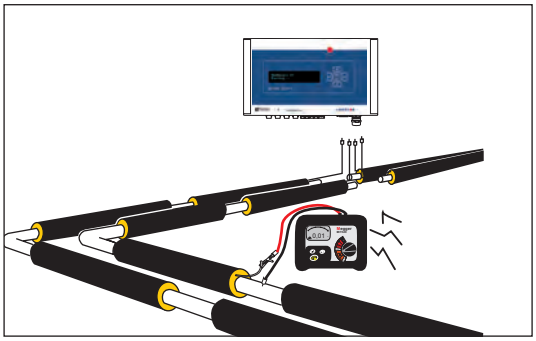
Målingerne foretages ved hver samling med en tråd- og isoleringsmodstandsmåler, megger MIT 320. Det sikres at målingerne ligger inden for acceptkriterierne.

Meggeren nulstilles ved at samle krokodillenæbene og aktivere “Test” i indstilling “Ω”.

Advarsel

Der må aldrig foretages megning med detektorer tilsluttet, da den spænding meggeren udsender kan ødelægge detektorernes udgange.





Kontrol af alarmtråde

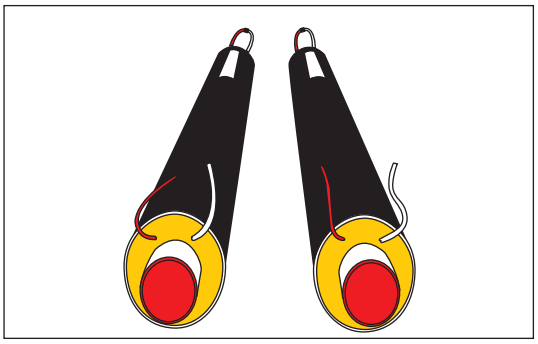
Brug af megger

Forberedelse til kontrol af samling

Når trådmontagen påbegyndes, forbindes trådene i de to rør som vist på tegningen. Fortinnet tråd til kobbertråd i hvert rør.

Herved er der etableret 2 målekredse, som skal benyttes til kontrol af trådsamlingerne på de efterfølgende samlesteder.

På TwinPipes bliver der naturligvis kun 1 målekreds.



Kontrolmåling 1, trådmodstand

- Måleledningerne forbindes først til de rengjorte trådender
- Omskifteren stilles i måleområde “Ω”. Meggeren viser den faktiske ohmske modstand i trådene.

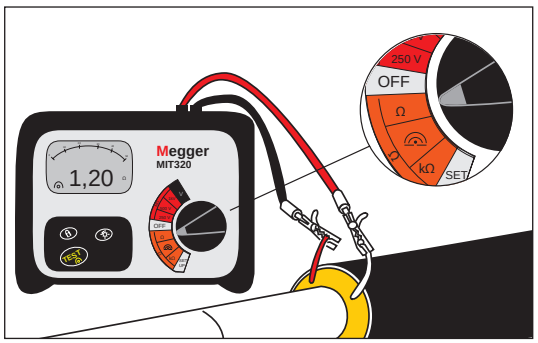
I begyndelsen er udslaget minimalt, men forøges jo flere meter tråd, der sammenkobles.

Modstandsmåling: Ca. 1,2 -1,5 Ω ved 100 m tråd.

Er der intet udslag, mangler forbindelsen eller tråden er sprunget.

Hvis modstanden ikke svarer til den faktiske længde, er der foretaget en dårlig trådsamling i den foregående samling:
- Denne samling kontrolleres, og fejlen udbedres.
- Målingen gentages.

Der foretages måling i hver samling.



Brug af megger

Kontrolmåling, isolerings-modstand i MΩ

Inden denne måling påbegyndes, skal det sikres, at der ikke er nogen person der har berøring med alarmtrådene.

Inden denne måling foretages, sikres det - for at undgå beskadigelser - at ingen detektorer har forbindelse til rørsystemet.

- Stil omskifteren i måleområde MΩ, 250 V.
- Forbind den ene måleledning til én af trådene i et rør.
- Hold den anden måleledning mod stålrøret. Sørg for god elektrisk forbindelse mod blankt stål. Brug eventuelt svejsesømmen.
- Tryk testknappen ned, indtil aflæsningen vises.
- Den aktuelle isolationsmodstand kan nu aflæses.

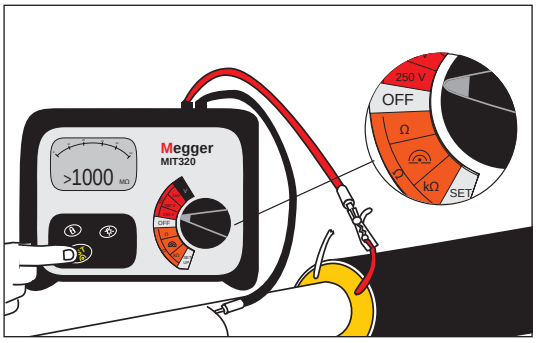
Acceptværdi: ≥ 10 MΩ/km tråd
Acceptkriteriet for hele systemet må dog aldrig være mindre end 1 MΩ uanset trådlængde. Acceptkriterie ved installation gælder både for rørsystemer med eller uden filt i muffesamlinger.

Ved anvendelse af filt i muffesamlinger skal man være særlig opmærksom på, at filten skal holdes tør.

Man må aldrig blande systemer med og uden filt sammen.

Anvend et impulsreflektometer for at udmåle fejlstedet præcist.

Der foretages måling og dokumentation for hver samling.



Brug af megger

Eksempel 1

Et rørsystem med 1 km tråd (= 0,5 km rør) måles igennem ved aflevering. Der påtrykkes 10V jævnspænding mellem kobbertråd og medierør.

Ved en given strøm på 1µA måles følgende isolationsmodstand:

$$R = \frac{10V}{1\mu A} = 10M\Omega$$

Acceptkriteriet er:

$$\text{Acceptkriterium} \geq \frac{10M\Omega}{1 \text{ km tråd}} = 10M\Omega$$

Rørsystemet kan godkendes som fejlfrit i henhold til acceptkriteriet.

Eksempel 2

Et rørsystem med 5 km tråd (= 2,5 km rør) måles igennem ved aflevering. Det består af 10 steder med indbygget fugt, som hver har en isolationsmodstand på 1MΩ. Der påtrykkes 10V jævnspænding mellem kobbertråd og medierør.

Den resulterende, målte isolationsmodstand er:

$$\frac{1}{\Sigma R_{iso,\,tot}} = \frac{1}{1M\Omega} + \frac{1}{1M\Omega} + \frac{1}{1M\Omega} + \cdots + \frac{1}{R_{10}} = 10\ M\Omega$$

$$R_{iso,tot} = 0.1\ M\Omega$$

Acceptkriteriet er:

$$\Sigma R_{iso,\,tot} \geq \frac{10M\Omega}{5 \text{ km tråd}} = 2M\Omega$$

Rørsystemet kan ikke godkendes som fejlfrit i henhold til acceptkriteriet.

Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder instruktioner for trådmontage for de forskellige samlinger og komponenter.

Indhold

23.4.2 Generelt
23.4.5 Samlinger til opskumning
23.4.7 Lige samlinger med isoleringshalvskåle

Generelt

Samling af tråde

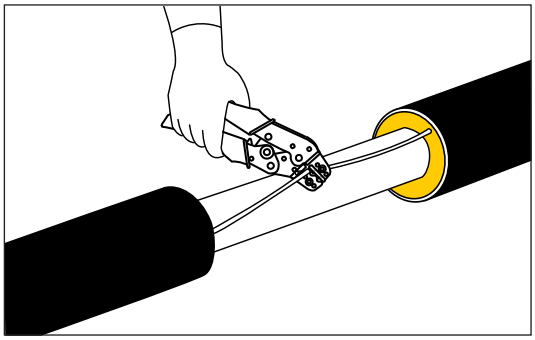
Ret trådene ud.

Klip overlappende ender af.

Rengør trådenderne med kunststofklud eller smergellærred.

Anbring en presmuffe på den ene tråd og klem den fast med pressetangen. Der skal altid anvendes LOGSTOR standard pressetang.

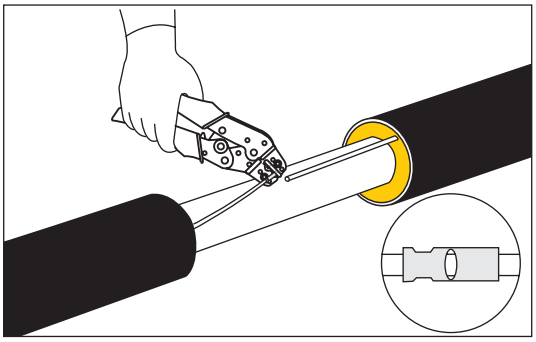
Presmuffen har et stop på midten og et "vindue" for visuel kontrol af korrekt indføring.



Skyd den anden tråd ind i presmuffen og klem den fast, så klemningen er midt imellem enden af presmuffen og midten af presmuffen. Tråden skal være synlig i hullet midt i presmuffen.

Der er nu sikret en god mekanisk forbindelse.

NB! Trådene skal være stramme, det vil sige samme længde som mellem skumenderne.



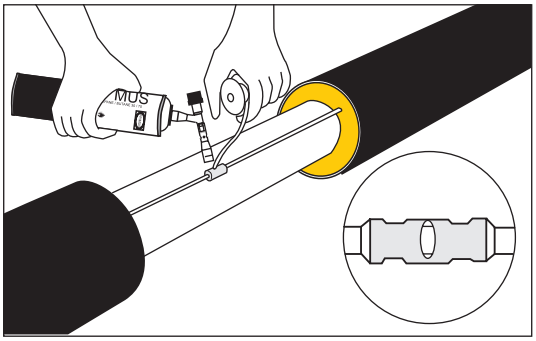
Lodning af tråde

Varm presmuffen op med lille gasbrænder.
Når den skifter farve og bliver blank, er den korrekte temperatur nået.

Tilfør loddetin med harpiks flusmiddel i begge ender af presmuffen.

Lodningen er udført korrekt, når tinnet suges ind i presmuffens ender og bliver synligt ved enderne igen.

Der er nu også etableret en god elektrisk forbindelse.

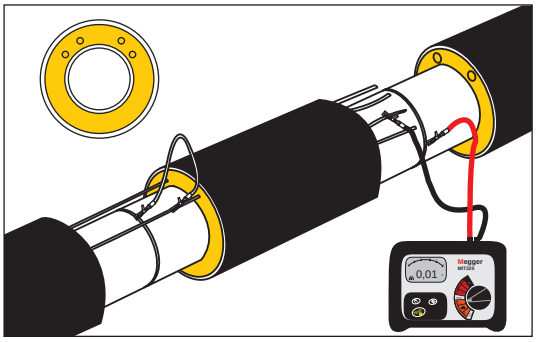


Udformning af passtykker

Ved indsvejsning af passtykker gælder selvfølgelig stadigvæk, at de fortinnede tråde og kobbertrådene forbindes parvis.

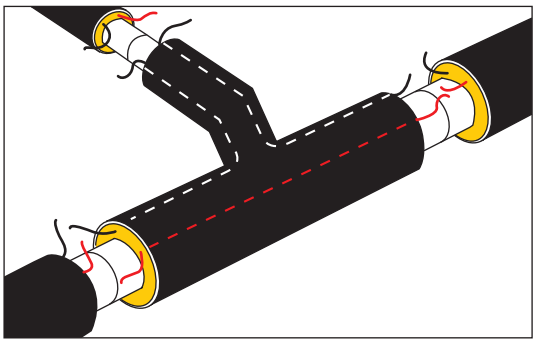
I større dimensionerer der af produktionsmæssige hensyn indstøbt 4 tråde (2 af hver), hvoraf dog kun en af hver er synlige i rørenderne.

Hvilken, der skal anvendes, kontrolleres med meggeren.



Præisolerede afgreninger leveres med 2 indstøbte tråde: 1 fortinnet og 1 kobbertråd.

Den fortinnede tråd går altid ud i afgreningen.



Generelt

Trådføring i afgreninger

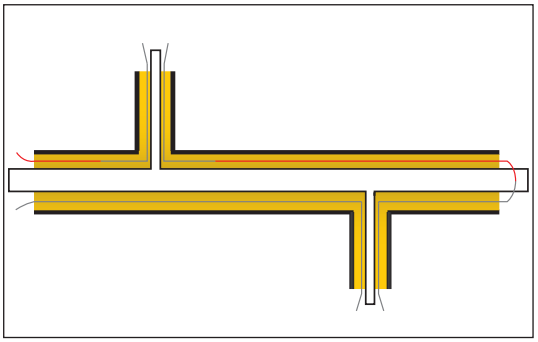
Som standard angiver overvågningsdiagrammer fra LOGSTOR altid, at afgreninger overvåges.

Højre og venstre princip:
Afgreninger til højre kobles på højre alarmtråd, og afgreninger til venstre kobles på venstre alarmtråde.

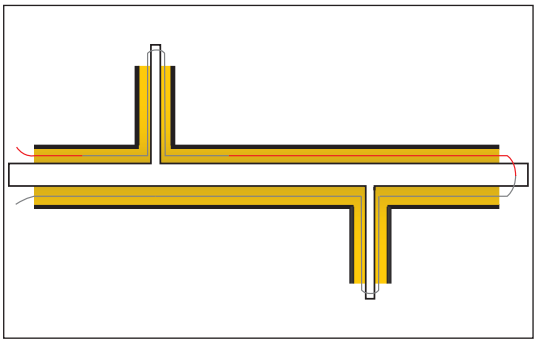
Vær særligt opmærksom på trådføringen i forbindelse med præisolerede, parallelle afgreninger. Udfør en kontrolmåling i tilfælde af tvivl.

Præisolerede afgreninger har som standard 2 indstøbte alarmtråde hvor den fortinnede tråd er ført ud i afgreningen. Det giver 2 muligheder for kobling af alarmtrådene:

1. Kobling af alarmtråde, så hovedrør og afgrening overvåges (standard).



2. Kobling af alarmtråde, så kun hovedrør overvåges.

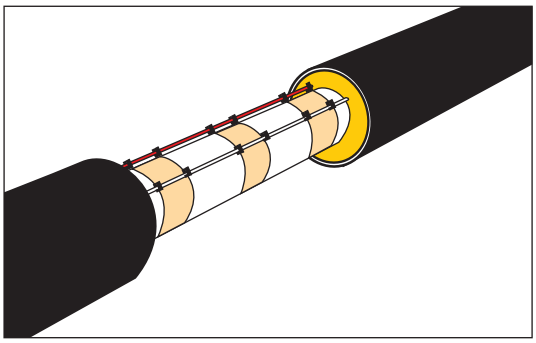


Samlinger til opskumning

Lige samlinger

Når den fortinnede tråd og kobbertråden er blevet forbundet, monteres hver tråd i 3 trådholdere for at sikre korrekt afstand til røret.

Fastgør trådholderne med tilsvarende stykker crepetape med godt overlap.



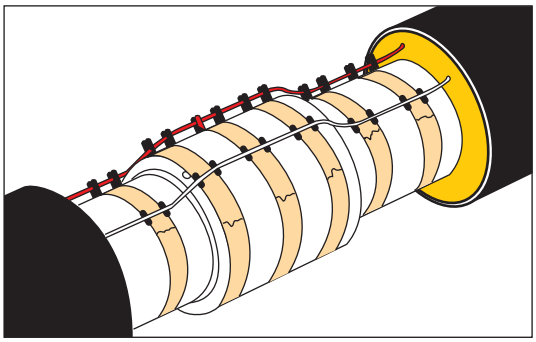
Lige samlinger med E-Comps

Trådene forlænges ved E-Comps.

Trådene samles først, når E-comp er i endelig position og svejst.

Monter alarmtrådene i et tilstrækkeligt antal trådholdere, så der overalt holdes 15 mm afstand til stålrøret.

Fasthold trådholderne med crepetape.



Bøjninger

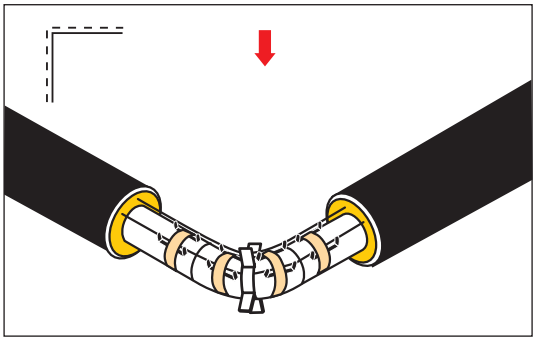
Trådene forlænges ved bøjninger.

Forsyn alarmtråden med så mange trådholdere, at tråden ikke kan presses ind mod stålrøret.

Monter trådholdere på alarmtråde i kl 12 og kl. 2 position på ydersiden af medierøret.

Pas på ikke at beskadige eller forrykke trådene ved montage af bøjemuffen.

Fasthold trådholderne med crepetape.

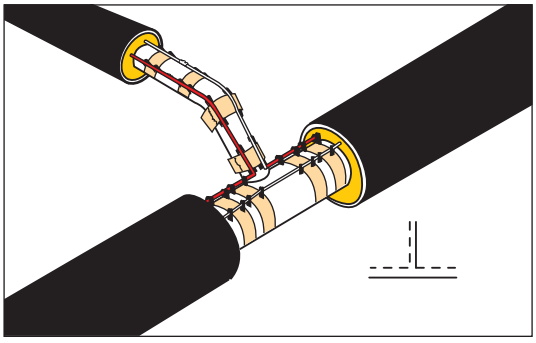


Afgreninger, alle typer

Forlæng og tilpas trådene ved afgreninger, så de overalt - også på rørstudsen - har den korrekte afstand på 15 mm til stålrøret.

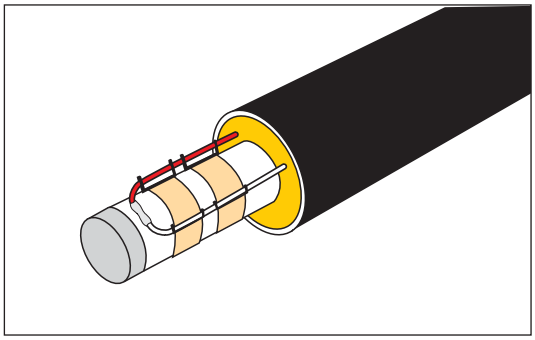
Anvend tilstrækkelig med trådholdere dertil og fasthold dem med crepetape.

Hvis den tråd, der er nærmest afgreningen ikke anvendes til overvågning, føres den bagom afgreningsstudsen.



Slutmuffer

Anvend tilstrækkelig med trådholdere og fasthold dem med crepetape.

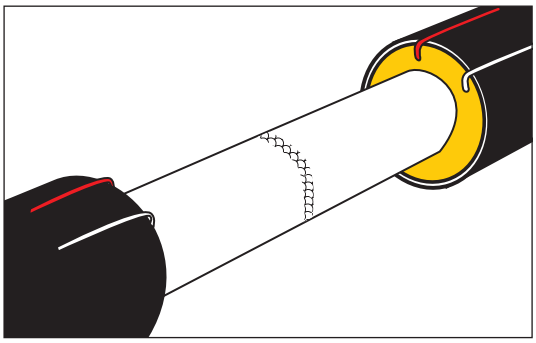


Lige samlinger med isoleringshalvskåle

Forberedelse til montage af isoleringshalvskåle

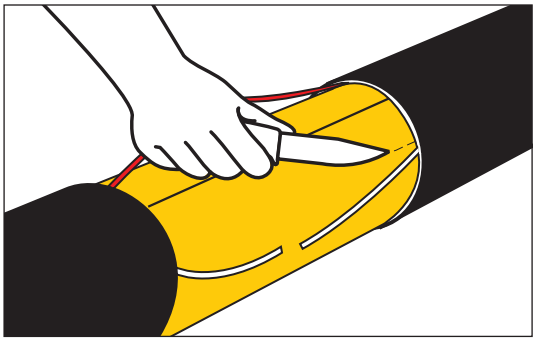
Før trådene bagud, så de ligger glat mod isoleringsenden og ikke kan komme i kontakt stålrøret.

Tilpas isoleringshalvskålene i henhold til montageanvisningerne for den pågældende muffetype.

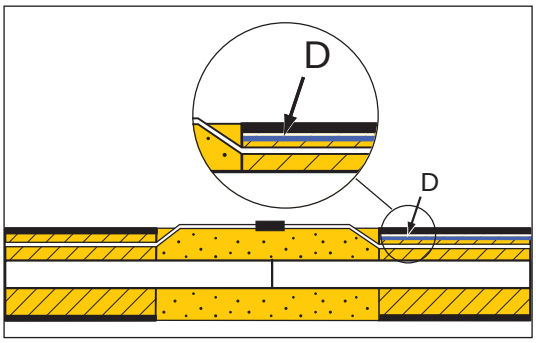


Placering af trådene i isoleringen

Placer halvskålene og ret alarmtrådene, så de ligger uden på skålene. Træk i trådene for at undgå kontakt med stålrøret.

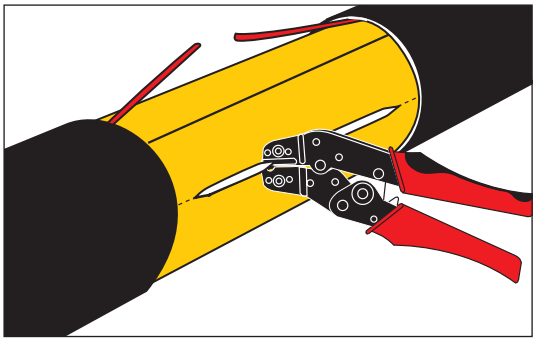


Lav en slids i halveskålene, så alarmtråden ikke kommer i kontakt med diffusionsspærren, D, under kapperøret.



Samling og fastgørelse af tråde

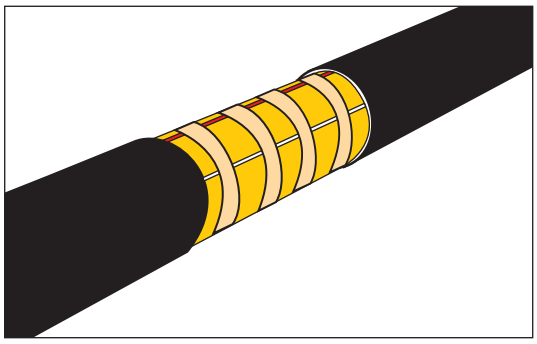
Tilpas, forbind og lod trådene som beskrevet i afsnit 23.4.1., Generelt.



Lige samlinger med isoleringshalvskåle

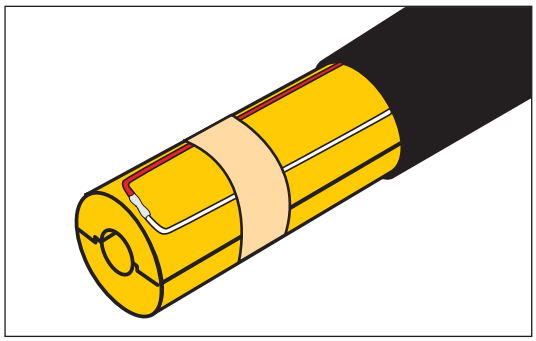
Samling og fastgørelse af tråde, ***fortsat***

Fastgør trådene til halvskålene med crepetape.



Slutmuffe med isolerings-halvskåle

Fastgør trådene til halvskålene med crepetape.



Etablering af stelforbindelser

Stelforbindelse/ kabeludkobling og kabeludtag

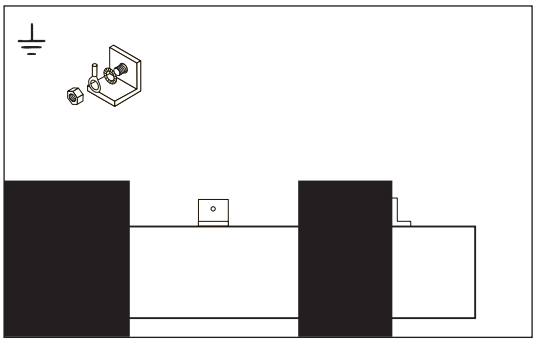
Alle steder, hvor trådføringen af den ene eller anden grund løber uden for rørsystemet, skal der påsvejses stelforbindelser, så målereferencer til stålrøret er i orden.

Af overvågningsdiagrammet kan man se, hvor stelforbindelsen skal svejses på stålrøret.

Det er at foretrække at stelforbindelser påsvejses samtidig med at rørene svejses sammen.

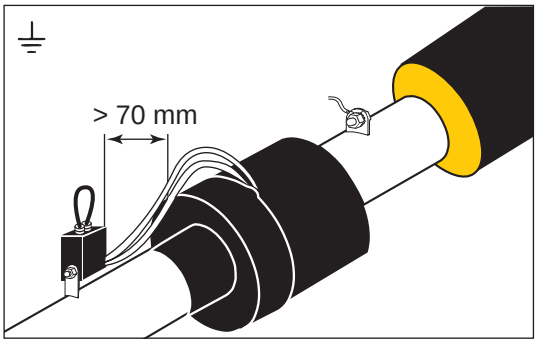
Installationskabler:

- Ved muffer, hvor kabeludkoblinger anvendes, placeres stelforbindelsen i midten
- Ved endekapper, hvor kabeludtag anvendes, placeres stelforbindelsen direkte ved skumenden



Koaksialkabler:

- Ved muffer, hvor tvilling koaksialkabler anvendes, placeres stelforbindelsen i midten
- Ved bl.a. endekapper placeres en koblingsboks 1232 (med påmonteret stelforbindelse) ca. 70 mm fra skumenden



Kabelmontage
Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder instruktioner for montage af installationskabler og koaksialkabler afhængig af overvågningsprincippet.

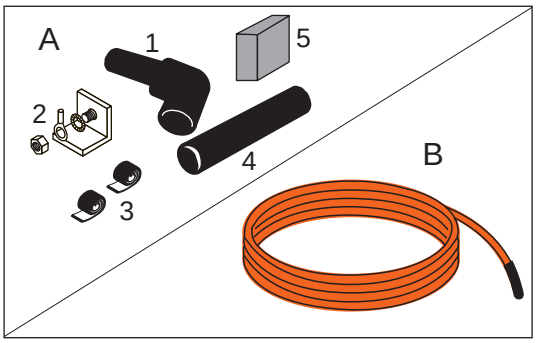
Indhold

23.6.2 Montage af installationskabler med kabeludkobling
23.6.6 Montage af installationskabler med kabeludtag
23.6.9 Montage af koaksialkabler
23.6.14 Aflastning og beskyttelse af kabler
23.6.15 Montage af kabler og mellemled

Montage af installationskabler med kabeludkobling

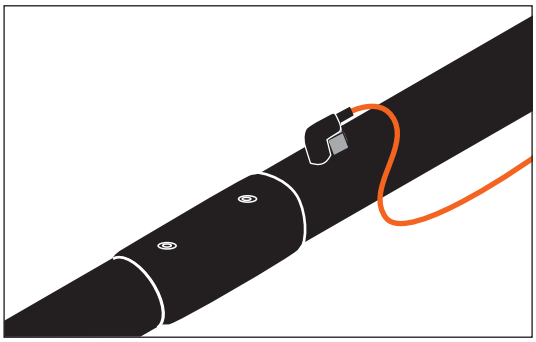
Anvendelse

Kabeludkobling i kapperøret udføres med x meter installationskabel B og montagesæt A, som består af:
1. Kabelfod
2. Stelforbindelse
3. Tætningsmaterialer
4. Krympeslange
5. Støtteklods



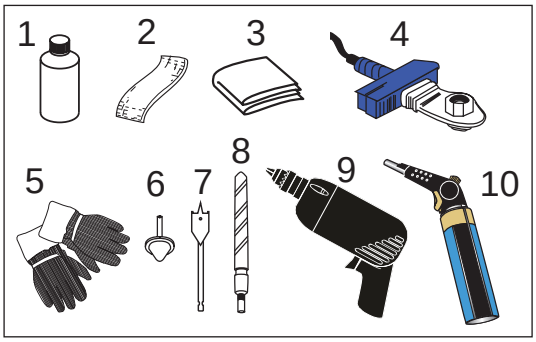
Når kabeludkobling monteres i kapperøret ved siden af muffen, kan det anvendes til alle muffetyper.

N.B. I stedet for isoleringshalvskåle anbefales udskumning i svøb i forbindelse med kabeludkobling.



Værktøj

Til montage af kabeludkobling anvendes følgende værktøjer:
1. Sprit
2. Smergellærred
3. Klud
4. Propsvejser
5. Handsker
6. Konisk fræser, 35 mm
7. Fladbor, 25 mm
8. Almindelig bor, 17 mm
9. Bormaskine
10. Varmeblæser/lille gasbrænder

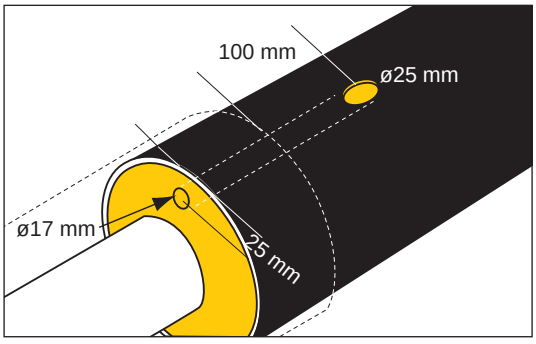


Forberedelse til kabelmontage

Bor et 25 mm hul 100 mm fra den afmærkede muffeende.

Fræs hullet med en konisk fræser og rengør det for skumrester og "skæg".

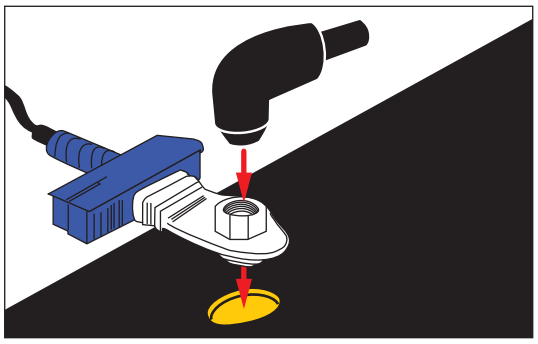
Bor et 17 mm hul ca. 25 mm fra overkant af kappen gennem skummet til det koniske hul.



Montage af installationskabler med kabeludkobling

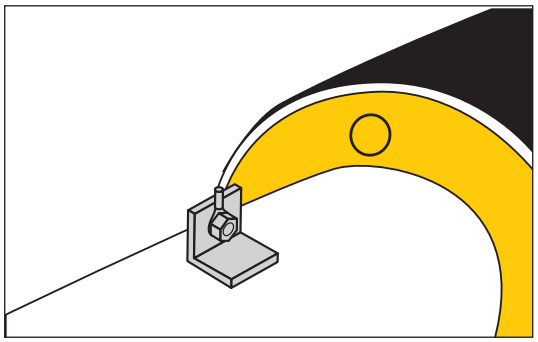
Påsvejsning af kabelfod

1. Afsprit kabelfod og hulkant
   Slib kabelfoden med smergellærred.
2. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.
   Placer kabelfoden i propsvejseværktøjets koniske hul. Hold den under let tryk til kanten af kabelfoden begynder at danne en vulst. Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet. Når skumhullets kant har dannet vulst, fjernes propsvejseværktøjet. Tryk straks kabelfoden ned i skumhullet, indtil de to vulster smelter sammen
3. Trykket skal være konstant, men dog blidt og holdes i 1 minut til svejsezonen er håndvarm.
4. Der skal være 1-2 synlige svejsevulster hele vejen rundt om kabelfoden.



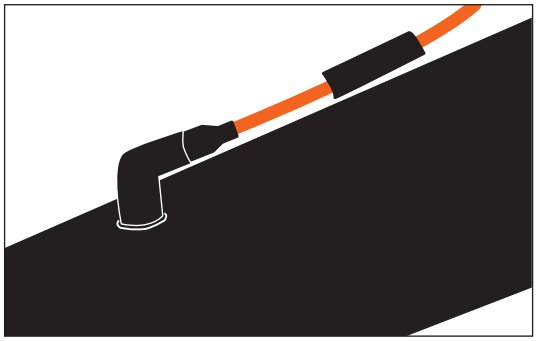
Stelforbindelse

5. Det er en fordel at påsvejse stelforbindelse samtidig med at rørene svejses.
6. Før kabelmontage skal det sikres, at stelforbindelsen er fri for rust.



Påsætning af krympeslange

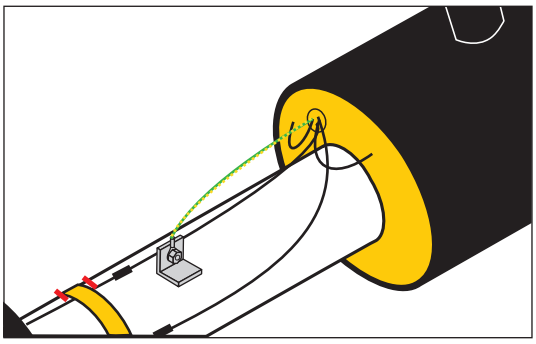
7. Før kablet trækkes gennem kabelfoden, sættes krympeslangen på kablet.



Montage af installationskabler med kabeludkobling

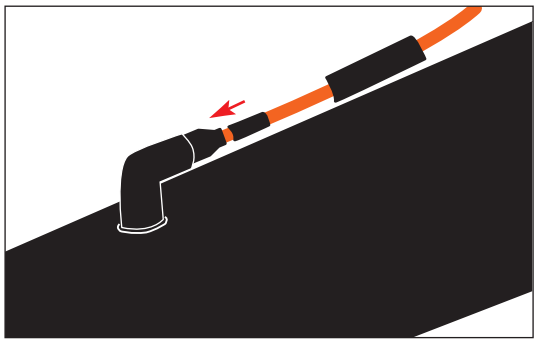
Montage og forbindelse af den gul/grønne leder

8. Den gul/grønne leder monteres på stelforbindelsen.
9. De øvrige 4 ledere forbindes til alarmtrådene som vist og nummereres på overvågningsdiagrammet. Hver tråd understøttes med 3 trådholdere.
10. Mærk kabelenderne med henholdsvis frem- og returløb.



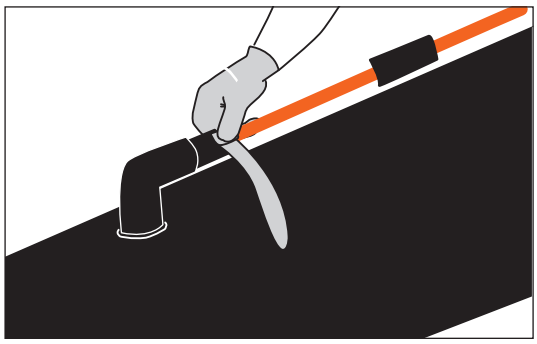
Montage af 1. tætningsbånd

11. Slib overfladerne med smergellærred korn 36-40.
12. Afsprit kabel og kabelfod i hele anlægsfladen for mastiks og krympeslange.
13. Montér 1. tætningsbånd omkring kablet helt ind mod kabelfoden.
14. Skub kablet ind, så tætningsbåndet fylder og tætner enden af kabelfoden.



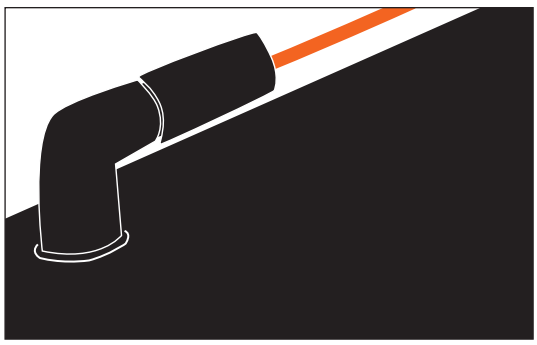
Montage af 2. tætningsbånd

15. Montér 2. tætningsbånd på overgang mellem kabel og kabelfod.



Krympning af krympeslange

16. Placér krympeslangen midt over mastiktætningen.
17. Krymp til slangen er i kontakt med kabelfoden.

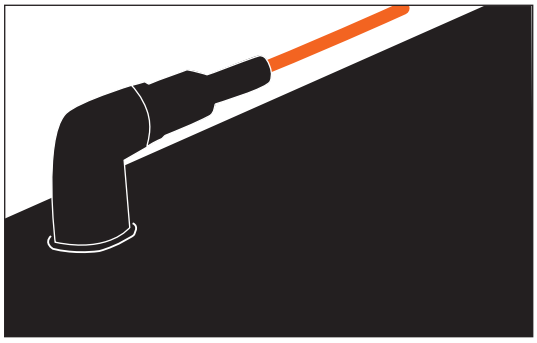


Montage af installationskabler med kabeludkobling

Krympning af krympeslange, ***fortsat***

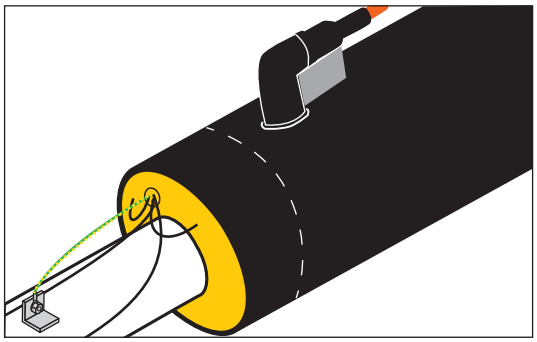
18. Vent 1 minut før krympeslangen nedkrympes på kablet.

    OBS!
    Pas på ikke at beskadige kablet med varmen.



Understøtning af kabelfod

19. Mål alle trådforbindelser igennem før muffemontage.
20. Placer støtteklodsen mellem kappe og kabelfod.
21. Tæthedsprøv kabelfoden, når muffen tæthedsprøves.

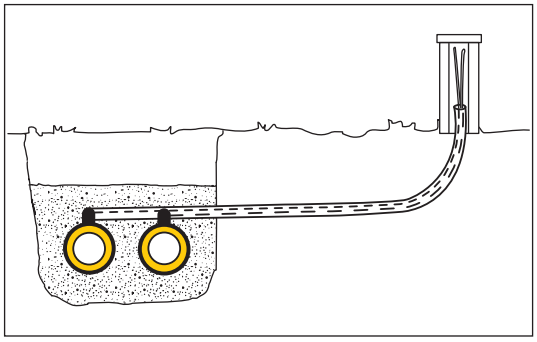


Beskyttelse og indmåling af udkoblingspunkt

22. Kablerne skal trækkes i beskyttelsesrør mellem rørsystemet og skabet. Det giver god beskyttelse og letter evt. udbedring efter gravskader o.lign. eller ved evt udskiftning af kabler.

Ubeskyttede kabelender skal beskyttes mod fugt. Anvend kabelendebeskytter, varenr. 1210 0008 028 026.

Udkoblingspunktet på rørene skal indmåles i forhold til faste terrænpunkter.

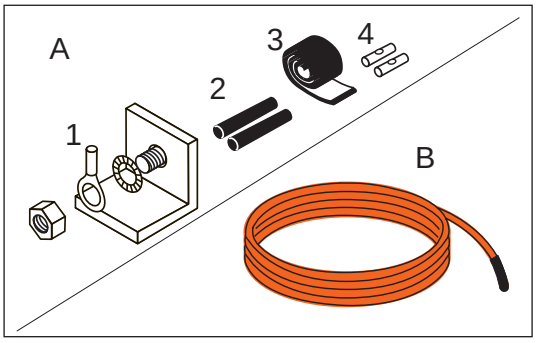


Montage af installationskabler med kabeludtag

Kabeludtag ved endekappe

Kabeludtag ved endekapper foretages med x meter installationskabel (5-leder kabel) B og montagesæt A, som består af:

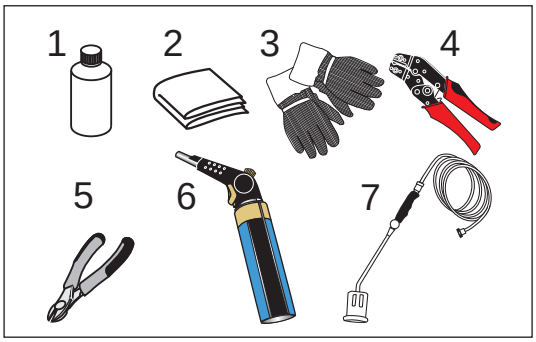
1. Stelforbindelse
2. Krympeslanger
3. Mastiks
4. Presmuffer



Værktøj

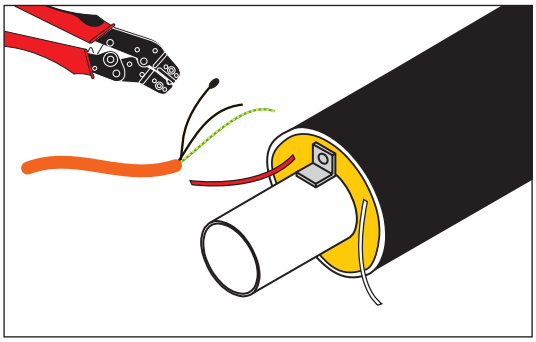
Til montage af kabeludtag ved endekappe anvendes følgende værktøjer:

1. Sprit
2. Klud
3. Handsker
4. Pressetang
5. Skævbider
6. Varmeblæser
7. Gasbrænder, ø 50 mm

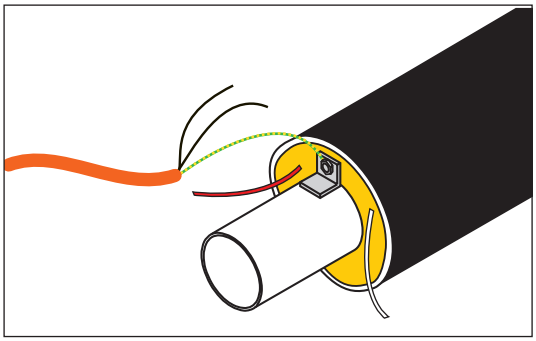


Stelforbindelse

1. Stelforbindelsen svejses på stålrøret tæt op ad isoleringen.
   Det kan med fordel gøres samtidig med svejsning af rørene.
2. Fastgør kabelskoen til den gul/grønne leder med pressetangen.



3. Monter kabelskoen på stelforbindelsen og spænd den godt fast.

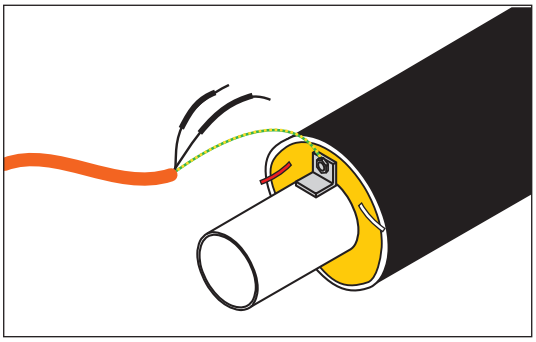


Montage af installationskabler med kabeludtag

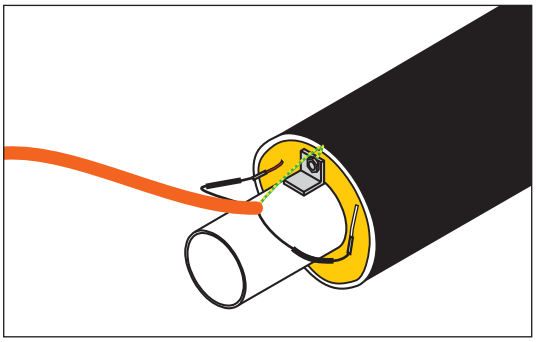
Forbindelse til alarmtråde

4. Sæt krympeslangen på de to ledere.
5. Afkort alarmtrådene, så samlingen bliver tæt på isoleringen.

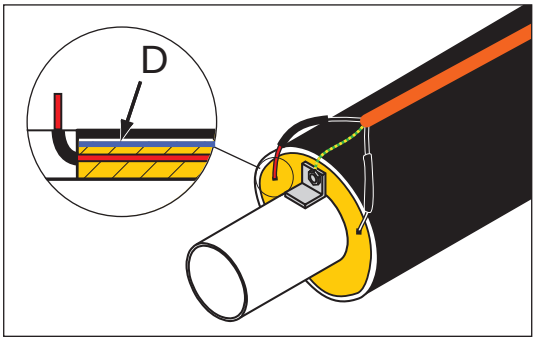
   OBS! Hvis der er mere end 2 ledere og en jord, skal de resterende klippes.



6. Forbind f.eks. kablets leder nr. 2 til den fortinnede tråd og leder nr. 1 til kobbertråden med presmufferne. løvrigt som anført i overvågningsdiagram.

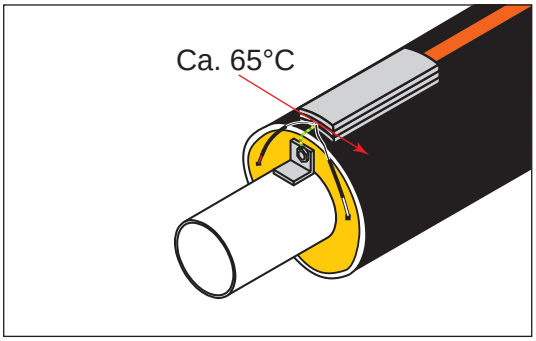


7. Placér krympeslangerne over presmufferne og nedkrymp med varmeblæser.
8. Før kablet bagud over kappen, så lederne ligger ind til isoleringen.
9. Sørg for at krympeslangerne dækker de uisolerede tråde, så trådene og diffusionsspærren, D, ikke kommer i kontakt med hinanden.



Tætning af kabeludtag

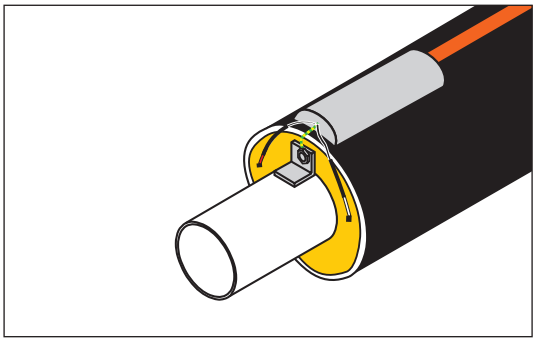
10. Afsprit kablet og kappeoverfladen.
    Slib anlægsfladen for mastik og endekappen 30 mm uden for endekappens kant (Tilsyn har herved mulighed for visuel kontrol af aktivering).
    Aktiver anlægsfladen på kappen til en overfladetemperatur på ca. 65°C.
    Læg mastikbånd på kapperøret og omkring kablet.



Montage af installationskabler med kabeludtag

Tætning af kabeludtag, ***fortsat***

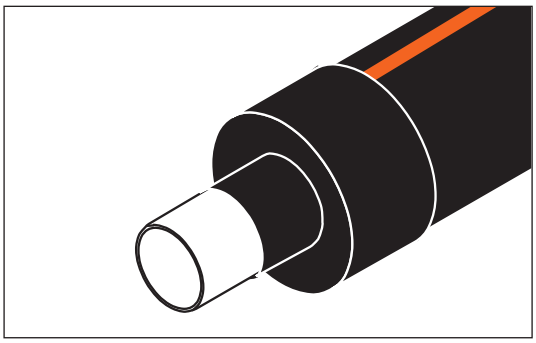
11. Massér mastiksmassen, så der dannes en flad buet overflade.



Montage af endekapper

12. Sæt endekappen på plads over udtaget og krymp med gasbrænder. Se afsnit 10.3.

    OBS!
    Pas på ikke at beskadige kablet med varmen!

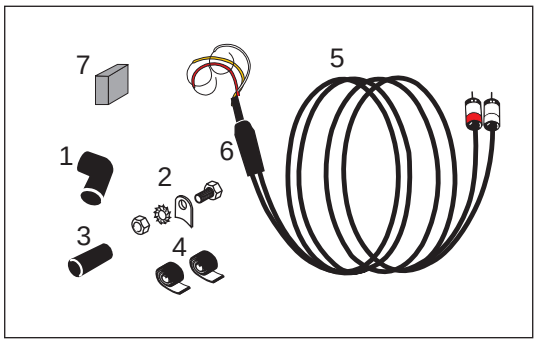


Montage af koaksialkabler

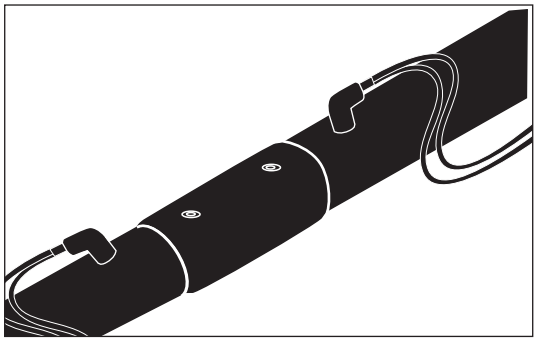
Kabeludkobling i kapperør med lukket svejs-espejl

Kabeludkobling i kapperør med lukket svejsespejl udføres med det viste montagesæt, som består af:

1. Kabelfod
2. Stelforbindelse
3. Krympeslange
4. Mastiks
5. Twin-koaksialkabel
6. PE-del
7. Støtteklods



Når kabeludkobling monteres i kapperøret ved siden af muffen, kan det anvendes til alle muffetyper.

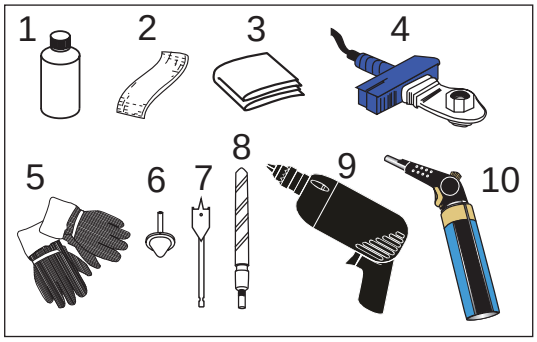


N.B. I stedet for isoleringshalvskåle anbefales udskumning i svøb i forbindelse med kabeludkobling.

Værktøj

Til montage af kabeludkobling i kapperør anvendes følgende værktøjer:

1. Sprit
2. Smergellærred, korn 36-40
3. Klud
4. Propsvejser
5. Handsker
6. Konisk fræser, 35 mm
7. Fladbor, 25 mm
8. Almindeligt bor, 17 mm
9. Boremaskine
10. Varmeblæser/lille gasbrænder

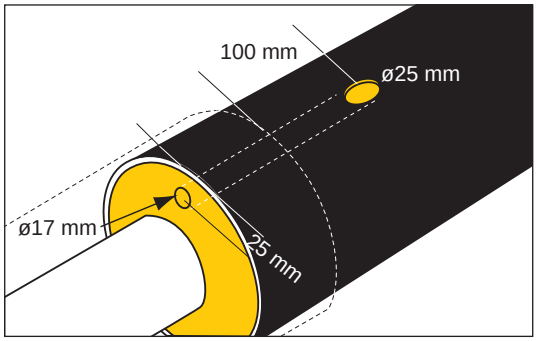


Forberedelse til kabelmontage

Bor et 25 mm hul 100 mm fra den afmærkede muffeende.

Fræs hullet med en konisk fræser og rengør det for skumrester og “skæg”.

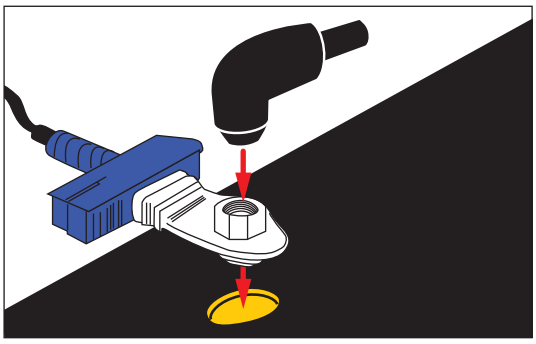
Bor et 17 mm hul ca. 25 mm fra overkant af kappen gennem skummet til det koniske hul.



Montage af koaksialkabler

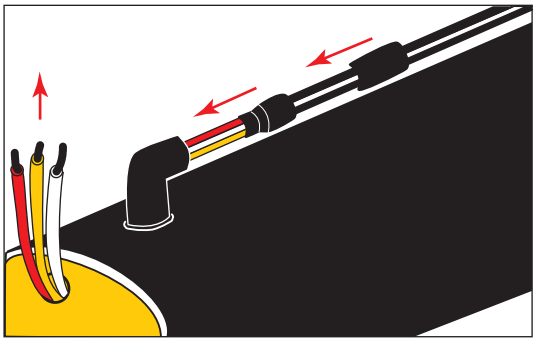
Påsvejsning af kabelfod

1. Afsprit kabelfod og hulkant
   Slib kabelfoden med smergellærred.
2. Opvarm propsvejseværktøjet til 250°C.
   Placer kabelfoden i propsvejseværktøjets koniske hul. Hold den under let tryk til kanten af kabelfoden begynder at danne en vulst. Placer derefter den modsatte del af værktøjet i skumhullet. Når skumhullets kant har dannet vulst, fjernes propsvejseværktøjet. Tryk straks kabelfoden ned i skumhullet, indtil de to vulster smelter sammen
3. Trykket skal være konstant, men dog blidt og holdes i 1 minut til svejsezonen er håndvarm.
4. Der skal være 1-2 synlige svejsevulster hele vejen rundt om kabelfoden.



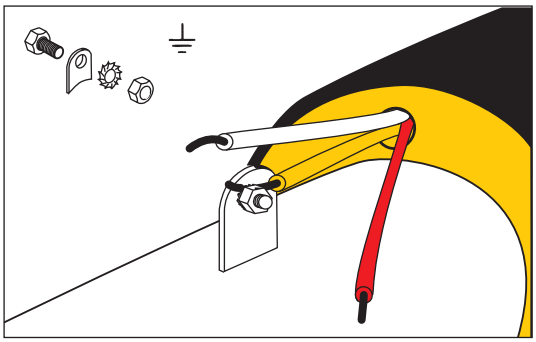
Indføring af kabel i kabelfod

5. Før kablet trækkes gennem kabelfoden, sættes krympeslangen på kablet.



Stelforbindelse i muffer

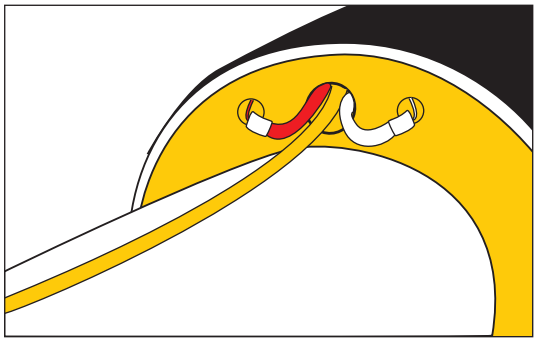
6. Den gule leder fra kabelfoden tilsluttes stelforbindelsen, der skal være fri for rust.
   Tilspænd bolten ordentligt.
7. Svejs evt. stelforbindelse på kapperøret samtidig med at rørene svejses.



Montage af koaksialkabler

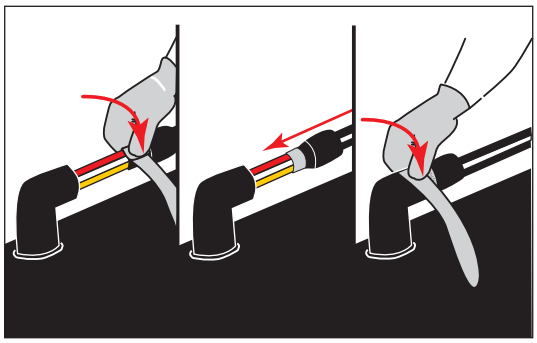
Tilslutning af alarmtråde

8. Den hvide og den røde leder forbindes henholdsvis til den fortinnede tråd og kobbertråden i henhold til overvågningsdiagrammet.

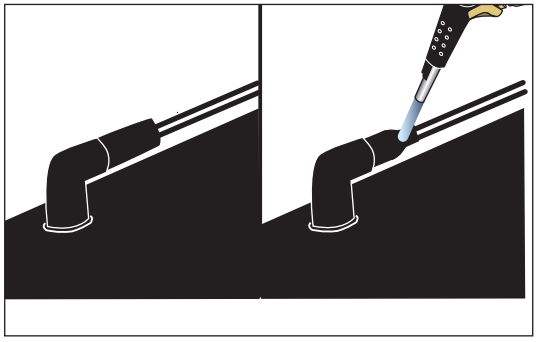


Tætning af kabeludkobling

9. Afsprit kabel iind- og udvendig og PE-delen af kablet.
10. Slib kabelfod og PE-del på kablet.
11. Montér mastiksbåndet omkring PE-delen på kablet og skub den ind i kabelfoden.
    Montér herefter andet mastiksbånd på kabelfoden, så mastiksbåndene fylder og tætner overgangen mellem kabelfoden og PE-delen.

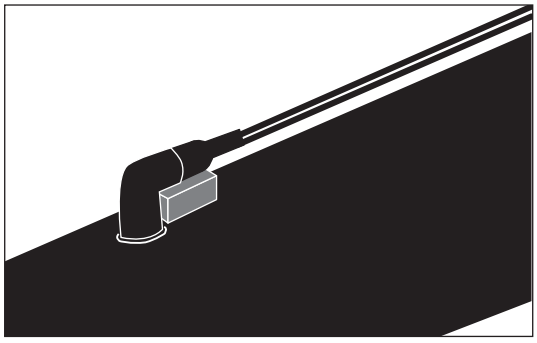


12. Placér krympeslangen over kabelfodens ende.
    Krymp til slangen er i kontakt med både kabelfod og PE-delen på kablet.
    OBS!
    Pas på ikke at beskadige kablet med varmen.
13. Mål alle trådforbindelser igennem før muffemontage.



Understøtning af kabelfod

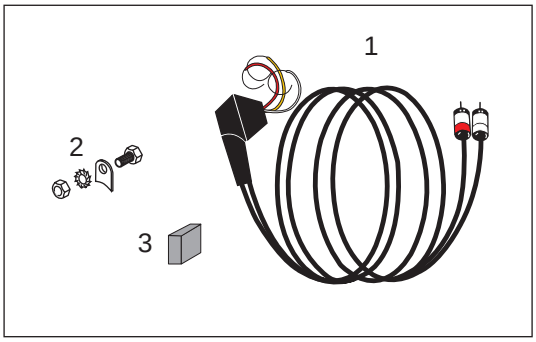
14. Placér støtteklodsen mellem kappe og kabelfod.
15. Tæthedsprøv kabelfoden, når muffen tæthedsprøves.



Montage af koaksialkabler

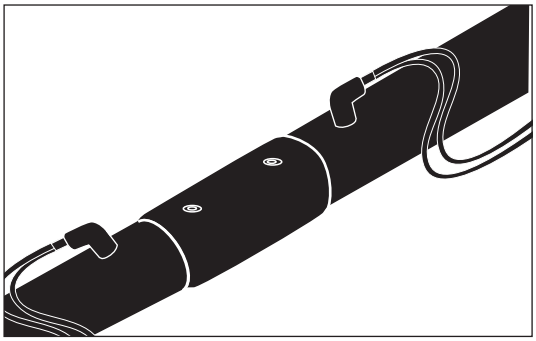
Kabeludkobling i kapperør med oplukkelig svejsespejl

Kabeludkobling i kapperøret med et oplukkeligt svejsespejl udføres med det viste montagesæt, som består af:
1. Twin-koaksialkabel
2. Stelforbindelse
3. Støtteklods



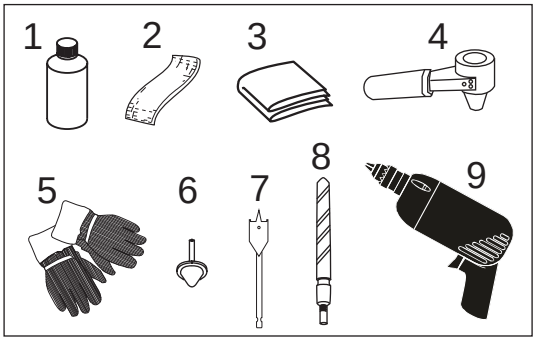
Når kabeludkobling monteres i kapperøret ved siden af muffen, kan det anvendes til alle muffetyper.

N.B. I stedet for isoleringshalvskåle anbefales udskumning i svøb i forbindelse med kabeludkobling.



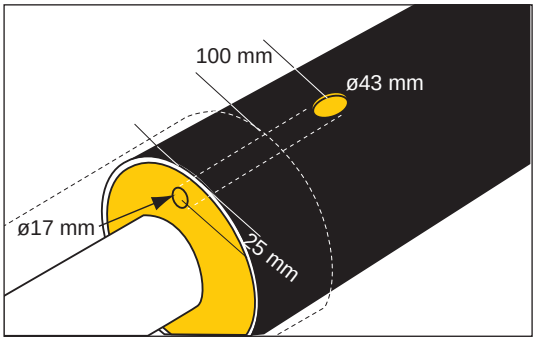
Værktøj

Til montage af kabeludkobling med oplukkeligt svejsespejl anvendes følgende værktøjer:
1. Sprit
2. Smergellærred, korn 36-40
3. Klud
4. Oplukkelig propsvejser
5. Handsker
6. Konisk fræser, 43 mm
7. Fladbor, 25 mm
8. Almindeligt bor, 17 mm



Forberedelse til kabelmontage

1. Bor et 25 mm hul 100 mm fra den afmærkede muffeende.
   Fræs hullet med en konisk fræser (43 mm) og rengør det for skumrester og "skæg".
2. Bor et 17 mm hul ca. 25 mm fra overkant af kappen gennem skummet til det koniske hul.

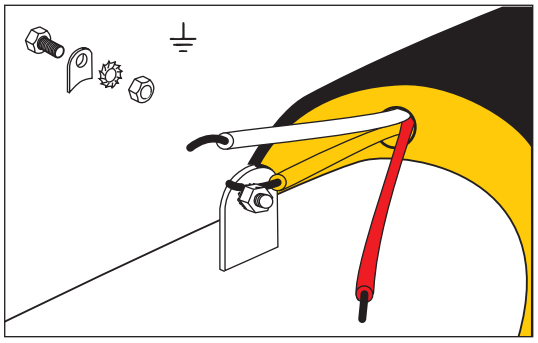


Montage af koaksialkabler

Stelforbindelse i muffer

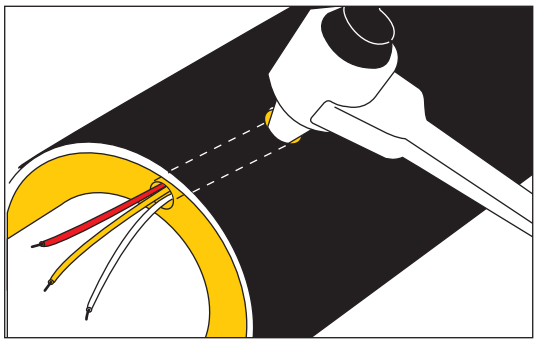
3. Svejs evt. stelforbindelse på kapperøret samtidig med at rørene svejses.

   Stelforbindelsen skal være fri for rust.



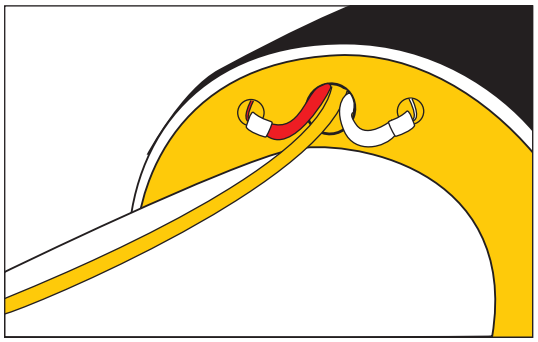
Isvejsning af kabelfod

4. Afsprit kabelfoden og slib den med smergellærred.
5. De 3 tråde fra kabelfoden trækkes igennem hullet ud til muffesamlingen.
6. Propsvejseren opvarmes til 250°C. Åben propsvejseren, isæt kabelfoden, luk og opvarm.
7. Når der er smeltet læber af HDPE-materiale på kappe og kabelfod, åbnes propsvejseren og kabelfoden trykkes ned i det smeltede materiale. Trykket skal være hårdt og konstant og holdes i min. 2 minutter eller til svejsezonen er håndvarm, før kabelfoden slippes.
   Der skal være 1-2 synlige svejsevulster hele vejen rundt om kabelfoden.



Tilslutning af alarmtråde

8. Den hvide og den røde leder forbindes henholdsvis til den fortinnede tråd og kobbertråden i henhold til overvågningsdiagrammet.
9. Den gule leder fra kabelfoden monteres på stelforbindelsen.
   Tilspænd bolten ordentligt.

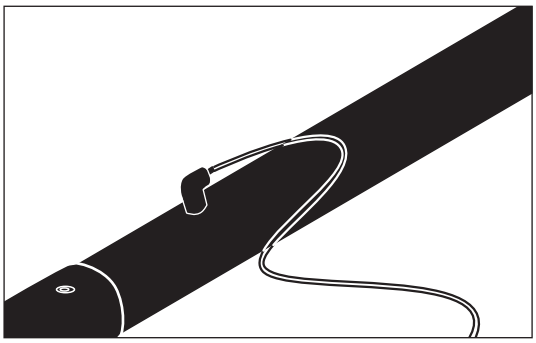


Aflastning og beskyttelse af kabler

Aflastning og beskyttelse af kabler

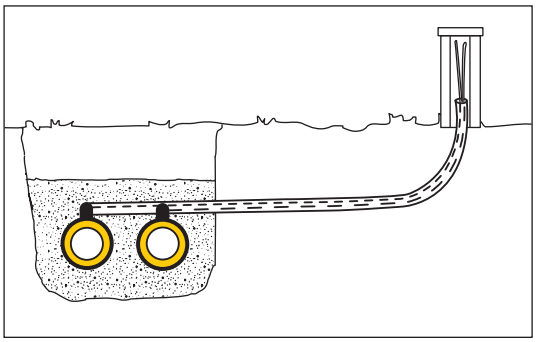
Temperaturdifferencen i rørsystemet vil resultere i bevægelser af rørene.

Derfor skal kablet aflastes med en U-bøjning, inden det føres til skab.



Kablerne skal trækkes i beskyttelsesrør mellem rørsystemet og skabet.
Det giver god beskyttelse og letter evt. udbedring efter graveskader o.lign.

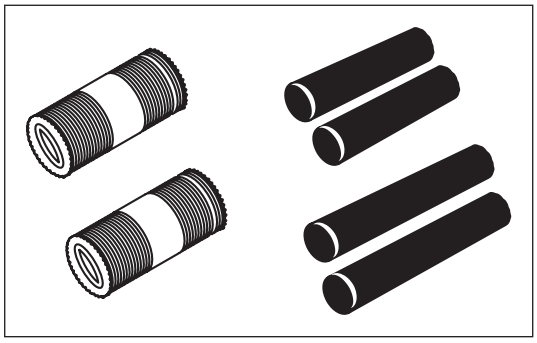
Udkoblingspunktet på rørene skal indmåles i forhold til faste terrænpunkter.



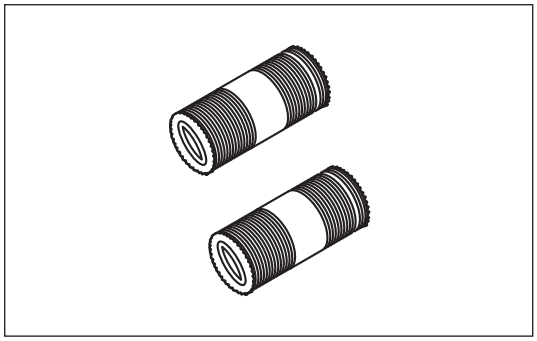
Montage af kabler og mellemled

Oversigt

Kabler, som skal forlænges i jorden, samles med mellemled og forsegles med krympeslanger.

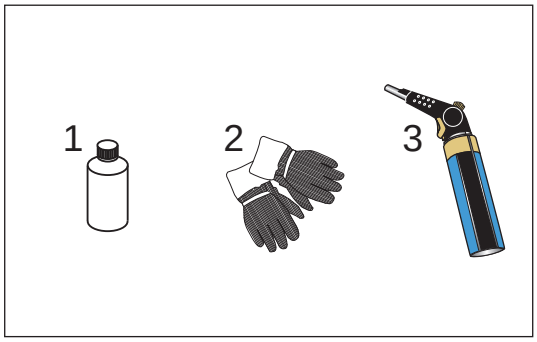


Kabler, som samles i skab samles med mellemled.



Værktøj

Til montage af kabler og mellemled anvendes følgende værktøjer:
1. Sprit
2. Handsker
3. Varmeblæser/lille gasbrænder



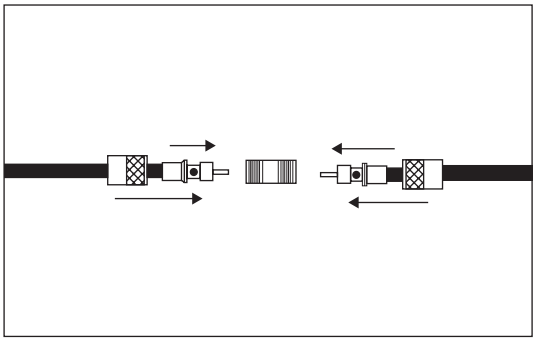
Montage af kabler og mellemled

Samling

1. Træk først den lange og derefter den korte krympeslange ind på det ene kabel.
2. Montér kablernes koblinger på mellemledet.

   OBS!
   Kablernes farver skal svare til hinanden.
3. Afsprit anlægsfladen for krympeslangen og placer den korte krympeslange centreret over samlingen.
4. Krymp slangen til den er i kontakt med kablet og mastiks er synlig i enderne. Gentag med den lange krympeslange.

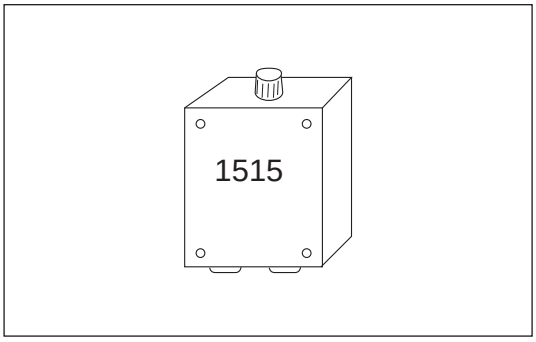
   OBS!
   Pas på ikke at beskadige kablet med varmen!



Overgang fra koaksial- til installationskabel

Anvendes hvis Detector X1L skal kobles til koaksialkabler.

Tilslutningsboks 1515 indeholder indbygget transientbeskyttelse, som yder beskyttelse mod overspænding i forbindelse med, at man megger op imod detektoren.



Tilslutnings- og koblingsbokse
Oversigt

Introduktion

Dette afsnit indeholder montageinstruktioner for tilslutning af bokse og kabler afhængig af overvågningsprincippet.

Indhold

23.7.2 Kobling i forbindelse med installationskabler
23.7.6 Kobling i forbindelse med koaksialkabler

Kobling i forbindelse med installationskabler

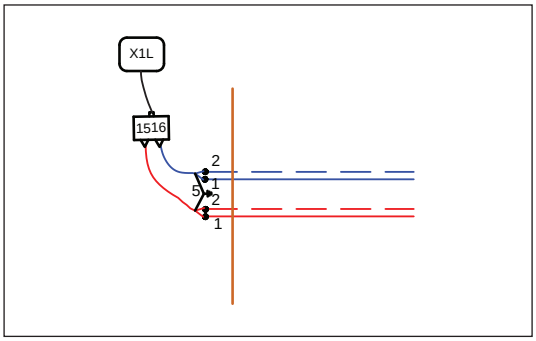
Anvendelse

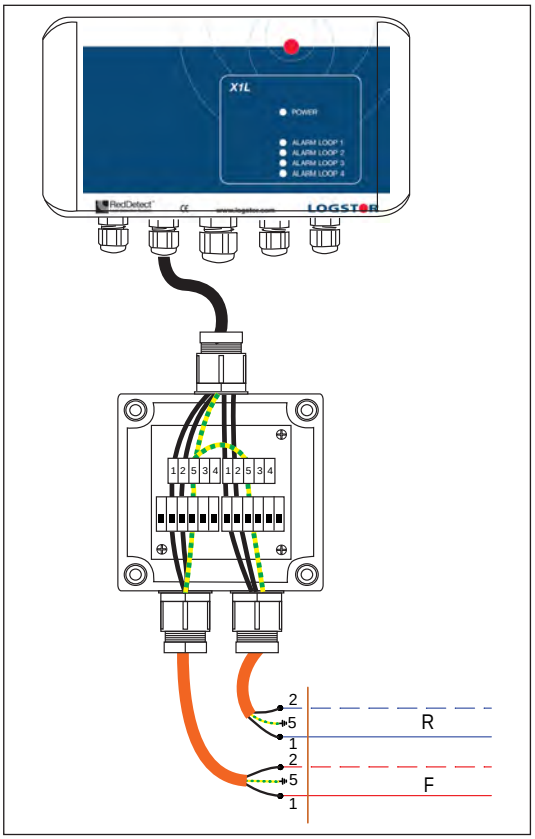
Dette afsnit beskriver forskellige måder at forbinde bokse i overvågningssystemet med installationskabler.

Tilslutningsboks, 1516

Tilslutningsboksen 1516 anvendes til elektrisk adskillelse mellem Detector X1L og rørsystemet for at muliggøre direkte modstandsmåling på alarmtrådene.

Tilslutningsboks 1516 indeholder indbygget transientbeskyttelse, som yder beskyttelse mod overspænding i forbindelse med, at man megger op imod detektoren.



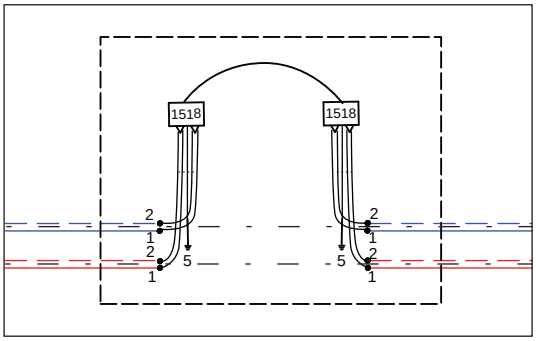


LOGSTOR leverer altid 5-leder kabler.

I dette tilfælde afskæres leder 3 og 4.

Alternativ anvendelse af overkoblingsboks 1518

Overkoblingsboksen, 1518, kan også anvendes til at forbinde et rørpar til et andet eller det samme rørpar f.eks. i en brønd eller bygning med overkobling.



Kobling i forbindelse med installationskabler

Terminalboks, 1517

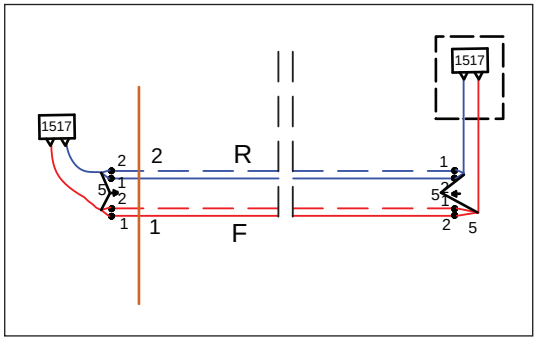
Terminalboksen, 1517, kan anvendes:

- ved et systems begyndelse og ende
- som målepunkt langs systemet
- som terminalboks mellem to kredsløb i f.eks. en transmissionsledning.

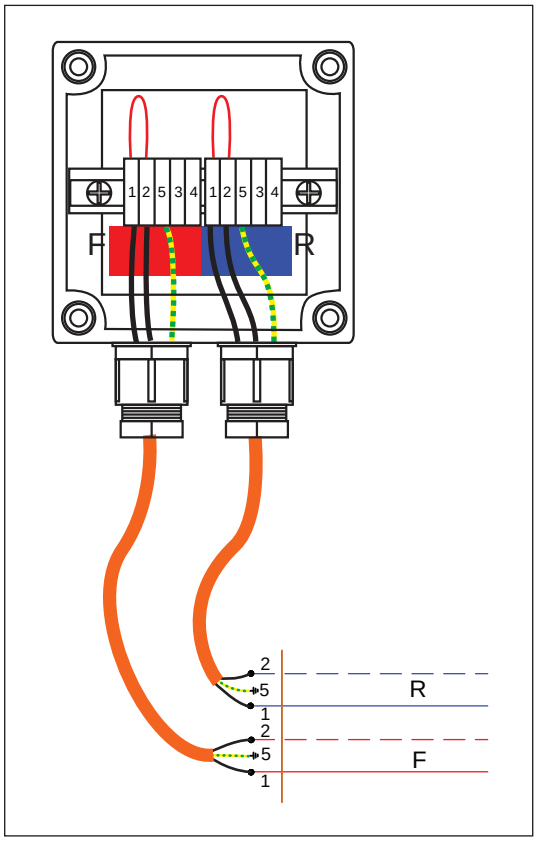
Boks 1517 ved et systems begyndelse/ende

Terminalboksen, 1517, anvendt som målepunkt i et rørpar i:

- bygninger
- brønde
- skabe



Sløjfer: 1-2



LOGSTOR leverer altid 5-leder kabler.

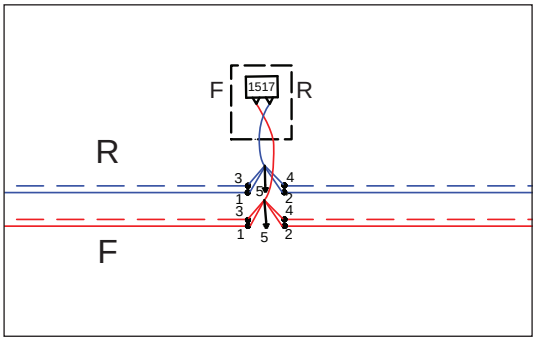
I dette tilfælde afskæres leder 3 og 4.

Se eksempel på tilslutning i foregående afsnit om installationskabel med kabeludkobling.

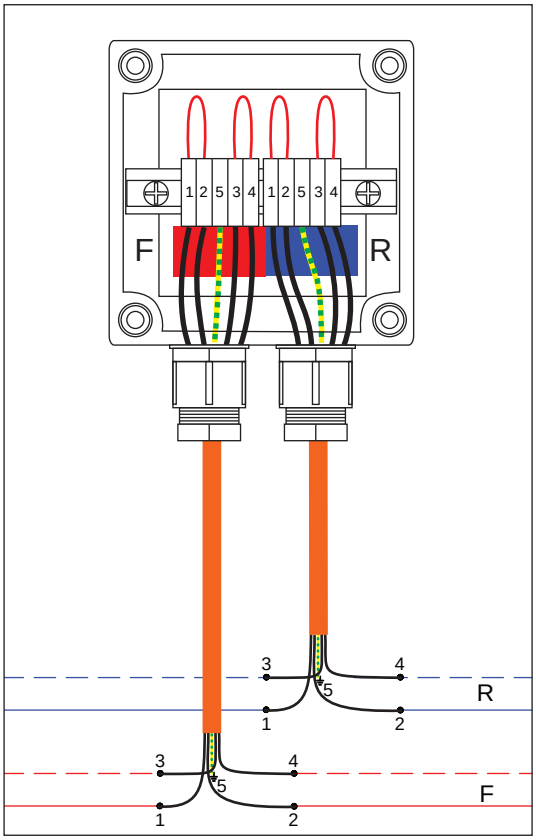
Kobling i forbindelse med installationskabler

Boks 1517 som målepunkt

Terminalboksen, 1517, anvendt som målepunkt langs systemet, hvorved systemet opdeles og målingerne bliver mere præcise.



Sløjfer: 1-2
3-4

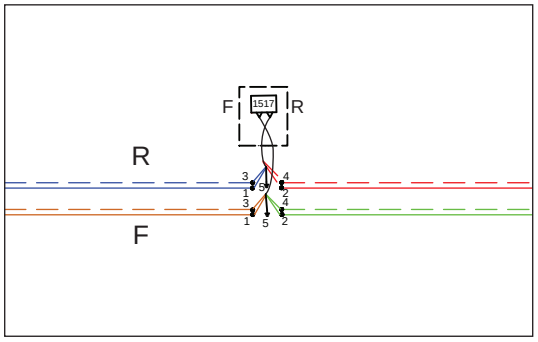


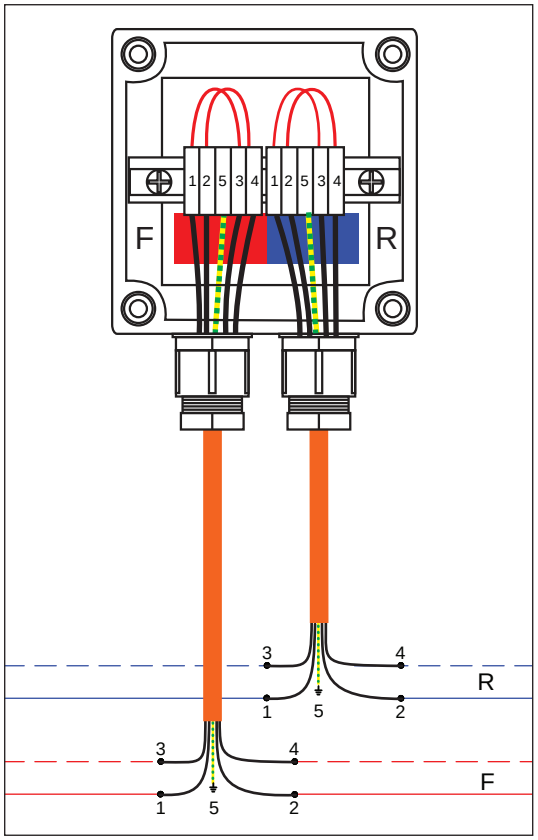
Se eksempel på tilslutning i foregående afsnit om installationskabel med kabel-udkobling.

Kobling i forbindelse med installationskabler

Boks 1517 som dobbelt endepunkt

Terminalboksen, 1517, anvendt som dobbelt endepunkt, der adskiller to separate kredsløb.





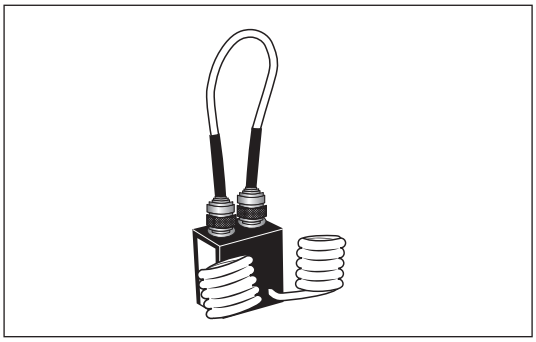
Sløjfer: 1-3
2-4

Se eksempel på tilslutning i foregående afsnit om installationskabel med kabeludkobling.

Kobling i forbindelse med koaksialkabler

UHF koblings-boks

UHF koblingsboks anvendes henholdsvis ved tilslutning af Detector X4/X6, og når overkobling udføres i kældre eller tørre brønde og ved afslutning af en måle-kreds.



Montage i forbindelse med endekappe

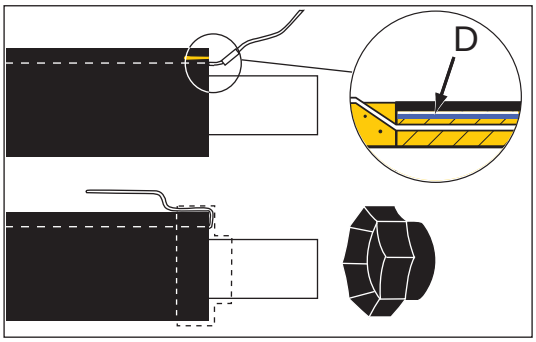
Inden montering af endekappe placeres et stykke fugebånd eller mastiks på kapperøret.

Trådene fra røret afkortes og forlænges med isolerede tråde.

Sørg for at den usiolerede tråd ikke kommer i kontakt med diffusionsspærren. Anvend krympe- eller flexslanger.

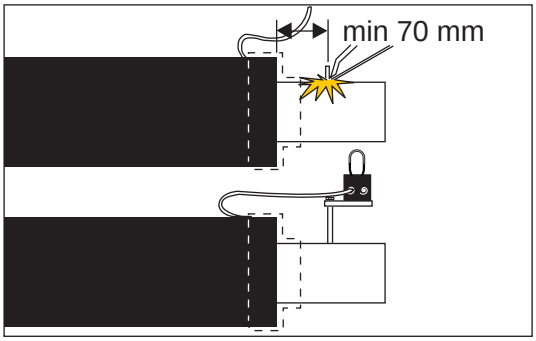
Den udglattede tråd trykkes over fugebåndet eller mastiksen.

Endekappen nedkrympes.



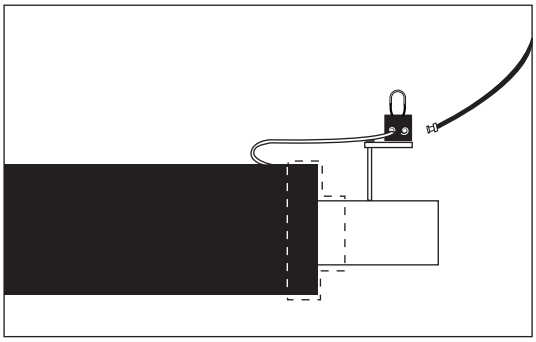
Stelforbindelse svejses på UHF koblingsboks 70 mm fra kapperørsenden.

Stelforbindelsen justeres, så boksen er hævet over isoleringen.



Trådene fra røret samles med alarmtrådene fra UHF koblingsboks.

Koaksialkablerne tilkobles via UHF koblingsboks.



Montage af 3dc kabel

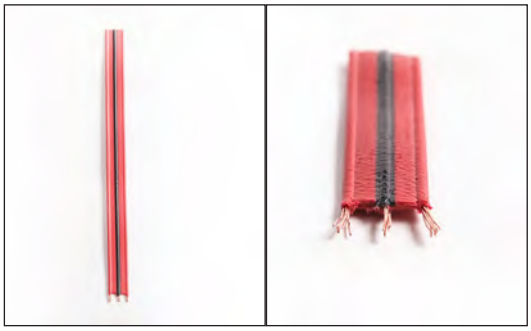
Generelt

3dc kabler kobles uden loop. Afgreninger skal dog altid kobles i loop.

For 3dc kabler er alarmtrådens teoretiske modstand 3,2 Ω pr. 100 m tråd.

Trådføring i samlinger

De 3 tråde videreføres gennem samlingen.

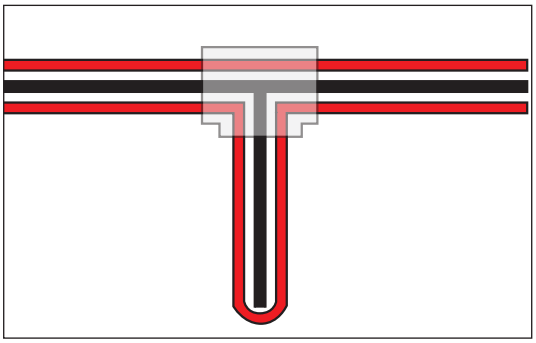


Trådføring i afgreninger

Afgreninger er fremstillet med en indstøbt 3dc T-kobling, hvor den ene leder dækker afgreningen.

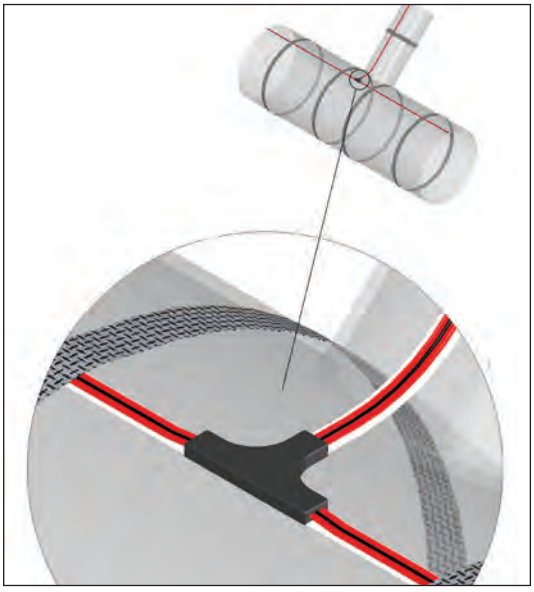
Referencelederen i afgreningen er forbundet til referencelederen i hovedledningen.

Lederne i afgreningsrørets skal altid forbindes i loop.



Montage ved T-muffe for opskumning

3dc kablet placeres i toppen og fastholdes som vist med tape på alle 3 sider.



Stelforbindelser

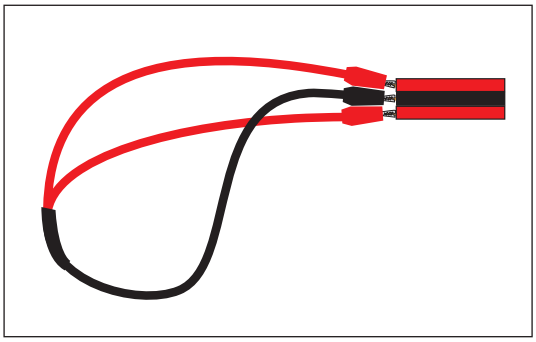
Der anvendes ikke stelforbindelse på dette system, da der kun anvendes en referenceleder.

Montage af 3dc kabel

Loop til kontrol-måling

Start kabelmontagen ved at forbinde de 2 røde sensortråde og den sorte referencetråd med testkablet for 3dc for at skabe et loop til kontrolmåling under montagen.

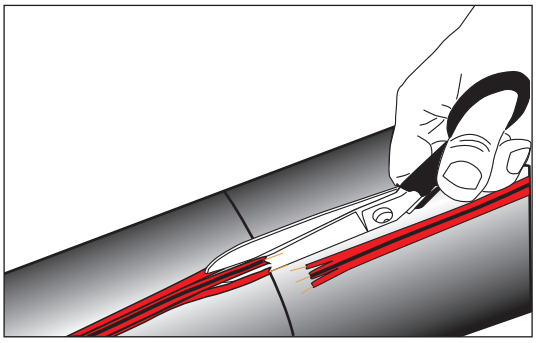
De 2 røde næb på testkablet forbindes til de 2 røde sensortråde (ydre ledere), og det sorte næb forbindes med den sorte referencetråd (midter reference-tråd)



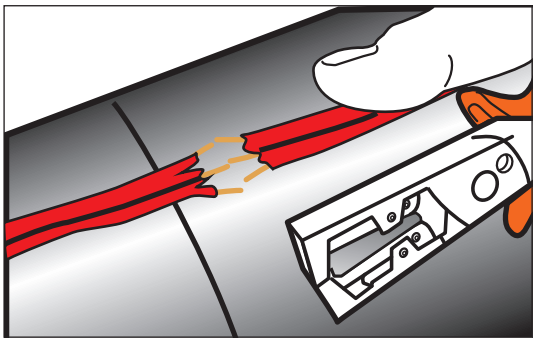
Montage i muffer

1. Afskær medierøret i en længde, som sikrer at enderne af alarmkablet over-lapper hinanden, når røret svejses/ kobles sammen.

2. Afskær PE-isoleringen mellem kobber-trådene.



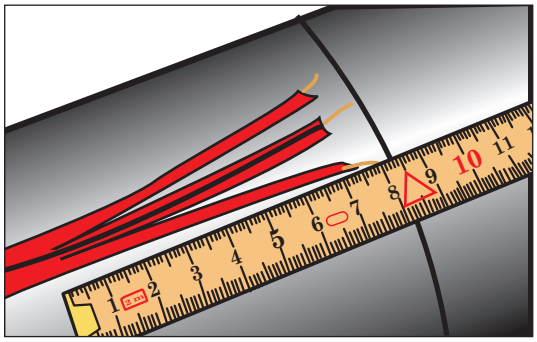
3. Fjern ca. 10 mm af isoleringen om trådene med en ledningstang.



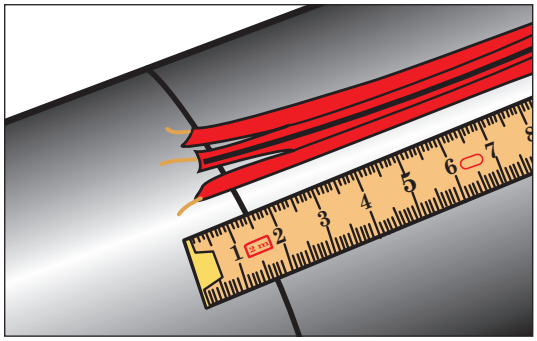
Montage af 3dc kabel

Montage i muffer, *fortsat*

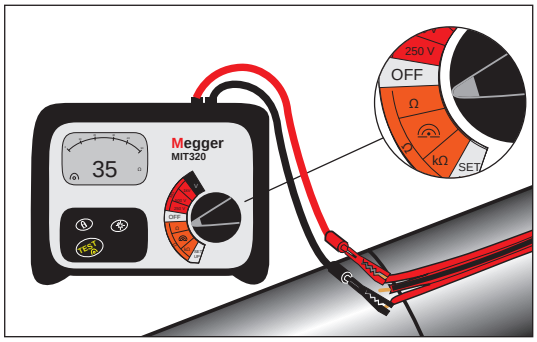
4. Ved den ene rørende laves et 80 mm snit mellem kabeltrådene.
   Skær IKKE i kobbertrådene eller medierørene!



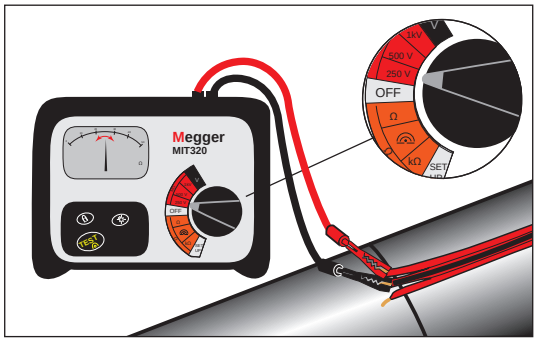
5. Ved den anden rørende laves et 30 mm snit mellem kabeltrådene.



6. ***Loop-test af røde sensortråde:***
   Forbind de to røde sensortråde til meggeren.
   Placer omskifteren i måleområde "Ω".
   Meggeren viser den faktiske modstand i trådene.
   Modstandsmåling: Accept.
   1 m tråd = 0,032-0,038 Ω.
   Eksempel:
   500 m rør = 1000 m sensortråd.
   Målingen skal være mellem 1000 x 0,032 = 32 Ω og 1000 x 0,038 = 38 Ω



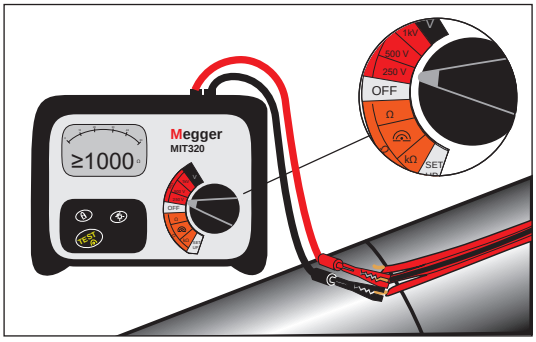
7. ***Gennemgang i sort referencetråd:***
   Placer nu omskifteren i måleområde 250V.
   Forbind en af de røde sensortråde, samt den sorte referencetråd til meggeren. Det er vigtigt, at minus (sort) på meggeren er koblet til den sorte referencetråd.
   Kontroller at der er god elektrisk forbindelse.
   Tryk på testknappen.
   Samlingen af den sorte referencetråd er *ikke* god, hvis værdien der aflæses er >1000 MΩ.
   Ved kortvarigt udslag, så er samlingen korrekt (der løber en strøm).



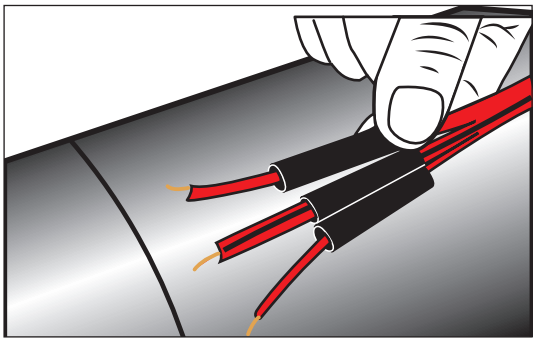
Montage af 3dc kabel

fortsat

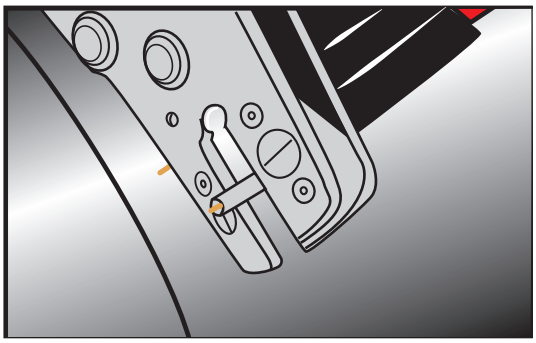
8. ***Isolationstest:***
   Placer omskifteren i måleområde 250V. Forbind modsat punkt 7. D.v.s. en af de røde sensortråde forbindes med minus (sort) på meggeren og den sorte referencetråd forbindes med rød (plus) på meggeren. Tryk på testknap.
   Acceptværdi ≥ 1000 MΩ, så er der en god isolation mellem sensortråde og referencetråd.



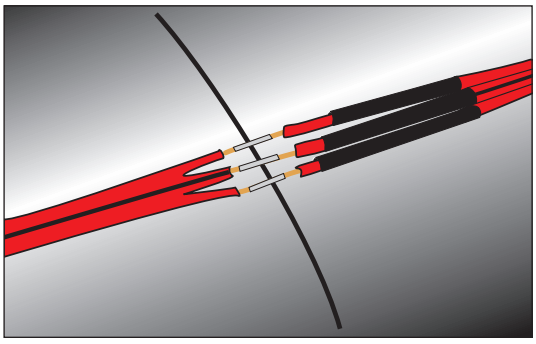
9. Placer en 50 mm krympeslange på hver af de 3 tråde.



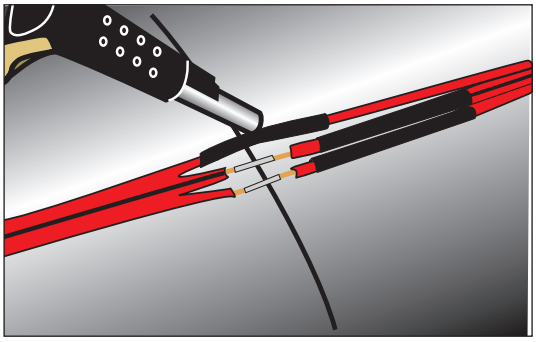
10. Placer en presmuffe på en af trådene og klem den fast med pressetangen, kæbestørrelse 1,5 mm.
    Placer den anden tråd i en presmuffe og klem den fast. Gør det samme med den tredje tråd.
    Der er nu sikret god mekanisk forbindelse.



11. Efter klemning sikres det at der er god mekanisk forbindelse.
    Det sikres, at trådene ikke er twistet og den sorte linje i midten vender opad.

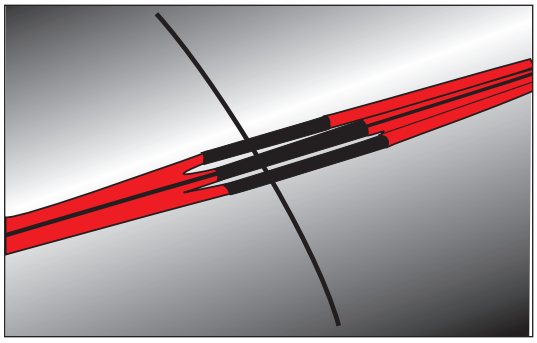


12. Placer en 50 mm krympeslange midt på hver presmuffe og krymp slangerne ovenpå mufferne.
    Undgå overopvarmning af de røde sensortråde og medierøret!



Montage i muffer, *fortsat*

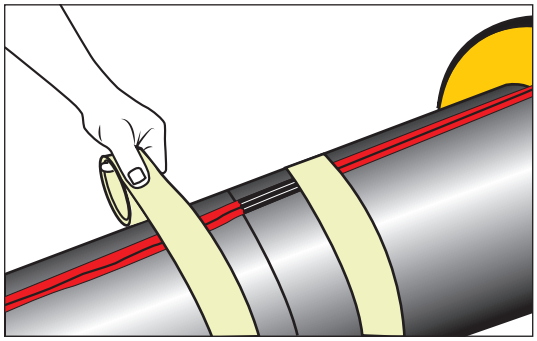
13. Krymp indtil slangerne på pres-mufferne er i kontakt med trådene.



14. Fastgør trådene med 2 stykker crepetape med god overlap.

Foranstående anvisninger gælder for alle samlinger.

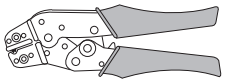
Hvis 3dc kablet ligger hen over noget skarpt, skal det med tape eller andet sikres, at kablet ikke kan beskadiges under opskumning.



3dc kabel - Komponentliste for samlinger

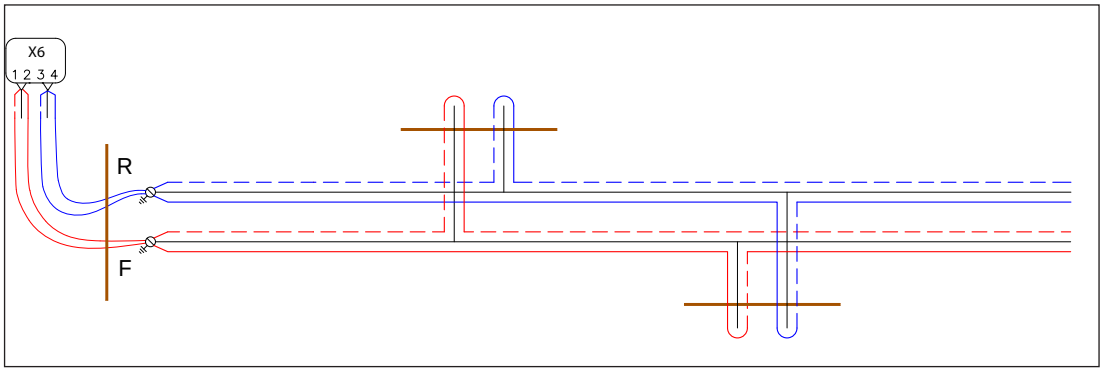
Komponenter



Komponent	Varenr.	Illustration
Varmebestandig tape Rulle á 50 m Til én samling anvendes en længde svarende til medierørets omkreds x 6	8000 0000 026 000	
Pressetang Special tang til sammenpresning af presmuffer til samling af kobbertråde	9000 0000 029 001	
Presmuffe 100 stk. pr. pose Anvend 3 stk. pr. muffe	8000 0000 002 044	
Krympeslange Til tætning mod kabel 100 stk. pr. pose Anvend 3 stk. pr. samling	8000 0000 007 087	
3dc T-kabel Længde: 2 m	8100 0000 007 008	

3dc kabel - eksempel på overvågningsdiagram

Aktivt system med X6 for impedansmåling



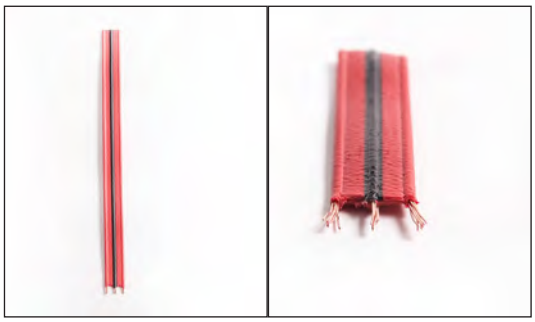
3dc kabel - måleværktøj

Alarmkabel

3 parallele isolerede kobbertråde:
- 2 røde ledere
- 1 sort leder
  (referenceleder)

Afstand mellem tråde: 5,0 mm
Bredde: 11 mm
Tykkelse af PE: 1,6 mm

Trådmodstand:
1 m = 0,032-0,038 Ω



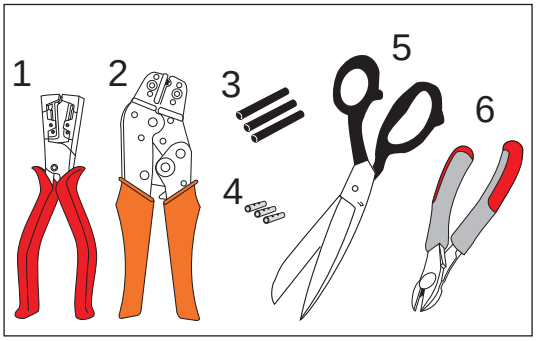
Megger

Megger MIT 320 eller lignende megger anvendes til at kontrollere trådene.

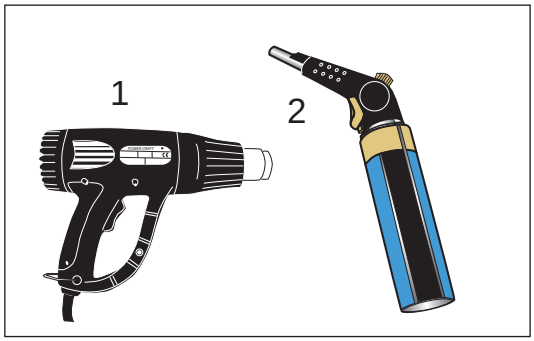


Værktøj

1. Afisoleringsværktøj
2. Krympeværktøj
3. Krympeflex
4. Presmuffer
5. Saks
6. Skævbider



Gasbrænder:
1. Varmepistol
2. Gasbrænder



Oversigt

Henvisning

Bruger- og installationsmanualer forefindes for alle typer detektorer.

Bruger- og installationsmanualer for detektorer til modstandsmålingsprincippet leveres sammen med detektoren.

Bruger- og installationsmanualer for X6, CNL1, CNL2 og XPM samt XTool-software kan rekvireres hos LOGSTOR Serviceafdeling.

Montage af terrænskabe

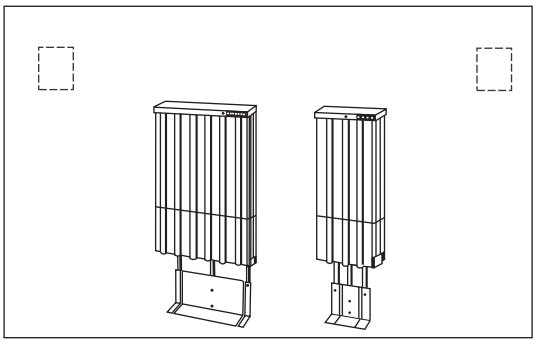
Beskrivelse

Hvor komponenter ikke kan placeres i bygninger eller lignende, monteres de i et skab.

Terrænskab smalt (628 x 303 x 155 mm)
Terrænskab bredt (628 x 574 x 215 mm)

Terrænskabet er konstrueret for enkeltstående montage eller som et ensartet sammenbygget system.

Sammenkobling af de enkelte skabe foretages ved hjælp af bølgesøm og et koblingsbeslag.

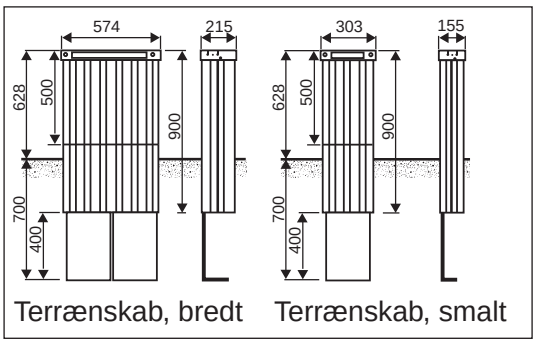


Montage af terrænskabe

Fodpladen justeres efter terræn eller efter kabelgravens dybde.

Skabet placeres med markering på skab i terræn.

Terrænskabet leveres med fugtspærre og montageplade, der monteres i henhold til den medsendte anvisning.



Terrænskab, bredt Terrænskab, smalt

Contact details

Denmark

LOGSTOR Denmark Holding ApS
Danmarksvej 11 | DK-9670 Løgstør

T: +45 99 66 10 00
E: logstor@kingspan.com

Hvis du vil vide mere om produktudbuddet på andre markeder, bedes du kontakte din lokale salgsrepræsentant eller besøge www.logstor.com

Vi har lagt mange kræfter i at sørge for, at indholdet af denne publikation er korrekt, men Kingspan Limited og dets datterselskaber påtager sig intet ansvar for fejl eller for oplysninger, der viser sig at være vildledende. Forslag til eller beskrivelser af produkternes endelige anvendelse eller arbejdsmetoder er kun til information, og Kingspan Limited og dets datterselskaber påtager sig intet ansvar i forbindelse hermed.

Scan QR-koden direkte ovenfor for at sikre, at de nyeste og mest nøjagtige produktoplysninger vises.

First issue | 10/2024