

Produkt

Duktile Støpejernsrør, Ikke Strekkfaste Systemer (Duktus)

Produktdetaljer	
Produkt	Støpejernsrør, iht. EN545:2010
Anvendelse	Vannledninger for drikkevann
Type	Tyton kobling (muffe – spiss ende) med Tyton tetningsring, Tyton Push-In. Tyton SIT PLUS® tetningsring kan benyttes for å oppnå strekkfast kobling. Iom. at det er samme type rør (ett kammer i muffen) som benyttes ved bruk av Tyton SIT PLUS® er dette systemet inkludert her under «Ikke-strekkfaste systemer»
Komponenter	Duktile støpejernsrør med korrosjonsbeskyttelse og tettepakning (Tyton) og evt. Tyton SIT PLUS / Tyton SIT VIPER strekkfaste låsepakninger.
Produsent	Duktus, Tyskland
Godkjenninger / Sertifikater	Alle godkjenninger og sertifiseringer er knyttet opp til produsenten
Henvisninger	Det henvises også til følgende nyttig informasjon: <ul style="list-style-type: none"> • Tilhørende FDV dokument og Produkt Datablad • Duktus Brukermanual • VA Miljøblad nr. 5, Grøfteutførelse fleksible rør • VA Miljøblad nr. 6, Grøfteutførelse stive rør • VA Miljøblad nr. 16, Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør • VA Miljøblad nr. 25, Trykkprøving av trykkledninger

Innholdsfortegnelse

1.	Installasjon og Montering av Støpejerns rør	2
2.	Demontering av Tyton SIT PLUS® (BRS)	6
3.	Kapping av Støpejernsrør	7
	3.1 Kapping av rør med utvendig sement, ZMU	9
4.	Beskyttelse av rørkoblingene for rør med ZMU belegg (utvendig sementmørtel belegg)	10
	4.1 Beskyttelsesmansjett i gummi	10
	4.2 Krympemansjett i gummi-materiale	11
	4.3 Krympemansjett i tape-materiale	12
5.	Tilleggsutstyr	13

1. Installasjon og Montering av Støpejerns rør

Installasjon og monteringsanvisning beskrevet her gjelder for Tyton Push-In rør produsert av Duktus. Se også Duktus Brukermanual for informasjon.

Brødrene Dahl kan levere flere typer utstyr som er beskrevet for montering og installasjon av duktile støpejerns rør, se gjeldende FDV dokument, **Tilleggsutstyr** for detaljer. Kontakt også ditt lokale Brødrene Dahl Service Senter for bistand.

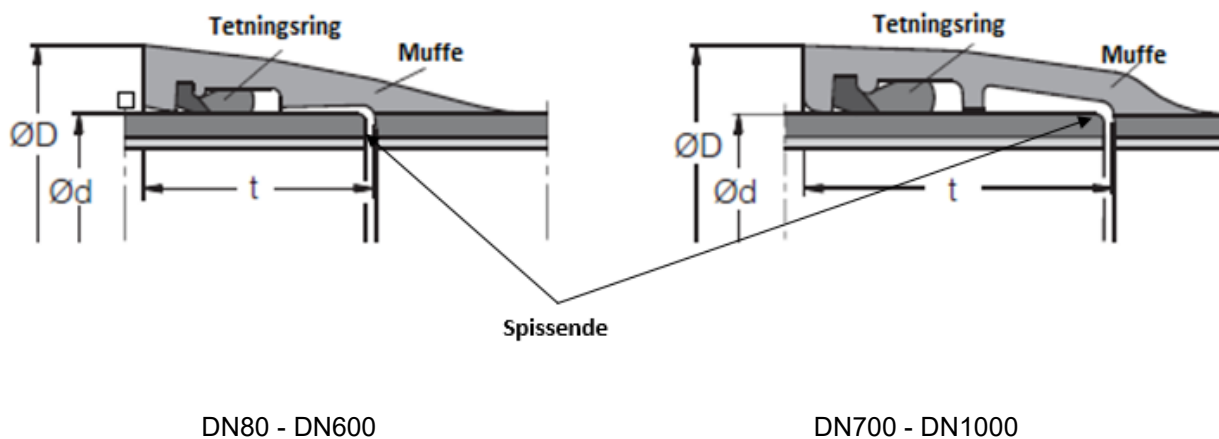
Installasjonsverktøy:



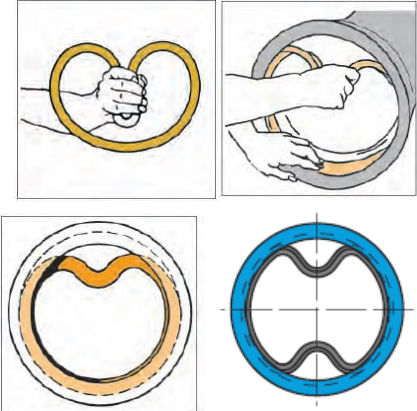
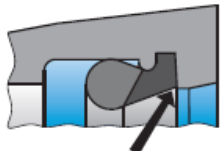
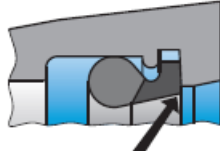
- Hevearm for rør opptil DN 125
- Installeringsverktøy V 302 (ZMU) for rørene DN 80–DN 400
- Kjede eller talje (modell ZMU) for rørene DN 500–DN 1000

Det forutsettes av grøfter og fundamenter er utført korrekt, se også VA Miljøblad 6 Grøfteutførelse stive rør.

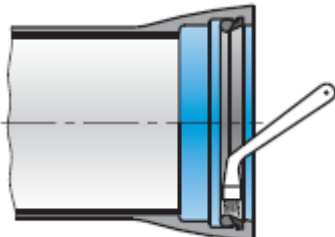
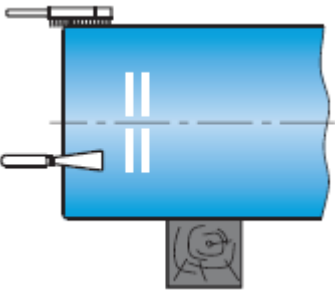
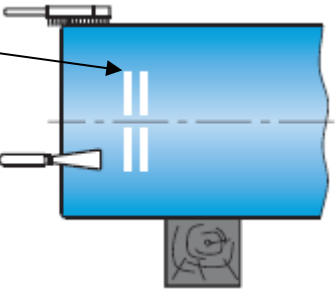
Det anbefales å installere rørene med å skyve spiss-enden av røret inn i muffen. Dvs. at muffen peker i retningen som ledningen skal legges. Det må graves ut og komprimeres ved muffen for å hindre at grus / sand kommer inn i skjøten.

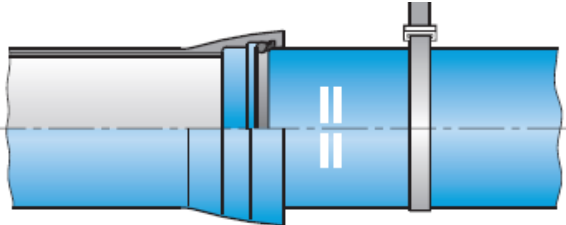
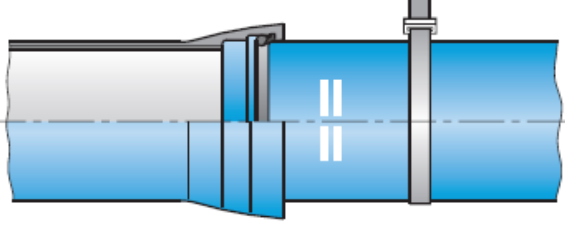
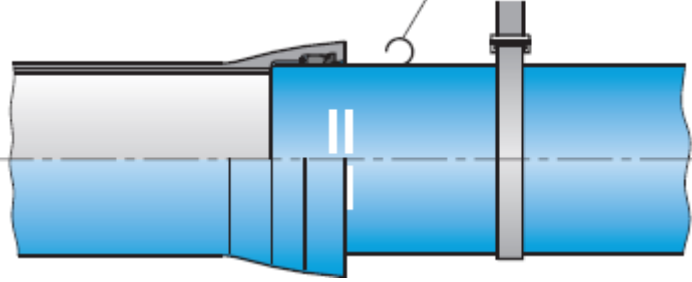
Tetningsringen og smøremidler bør ha romtemperatur, 20°C, ved installasjonen.

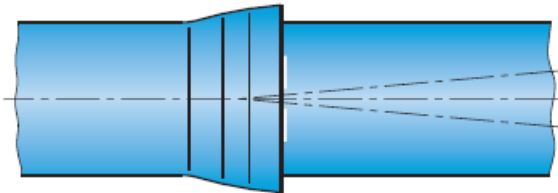


Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer	
1	Rengjøring av muffen	<p>Bruk egnet verktøy som vist i den øvre illustrasjonen.</p> <p>Rengjør de 2 sporene som er anvist med piler i den nedre illustrasjonen med skrapeverktøyet.</p>		
2	Smør spor i muffe med glidemiddel	<p>Tilfør med pensel glidemiddel i det høyre sporet anvist med pil i illustrasjonen.</p> <p>Det venstre sporet skal ikke påføres glidemiddel. Dette pga. at pakningen skal ha friksjon her for å unngå at pakningen glir ut under installasjonen.</p>		
3	Installer tetningsringen*	<p>Fold pakningen til en hjerteform og installer i sporet i muffen. Dytt deretter inn folden på tetningsringen.</p> <p>Evt. kan det pakningen bøyes inn på 2 steder, om pakningen er vanskelig å passe inn i sporet.</p>		
4	Sjekk installasjon av tetningsringen	<p>Trykk rundt hele tetningsringen for å sikre at den er satt helt inn i sporene i muffen.</p>	<p>Riktig</p> 	<p>Feil</p> 

* Vanlig Tyton tetningsring (ikke-strekkfast) eller strekkfast låsepakning.

Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
5	Smør tetningsringen	<p>Påfør glidemiddel på innsiden av tetningsringen etter at pakningen er montert i muffen.</p> <p>Dette gjøres for å minimere friksjonen mellom tetningsringen og spiss-enden av motgående rør for å hindre at tetningsringen vrir seg under installasjonen.</p>	
6	Rengjøring av spiss-enden	Rengjør spiss-enden av røret som skal installeres med en stålbørste, sparkelspade eller tilsvarende verktøy for å ta bort skitt, jord, grus etc.	
7	Smør spiss-enden	Påfør et tynt lag glidemiddel fra enden av røret, inkl. fasen i enden av røret (spissenden), og frem til de 2 linjene.	
8	Installering, forarbeid	Legg røret som skal installeres ned på det komprimerte fundamentet med spiss-enden mot motgående rør (muffen), sørg for at høyden er det samme som for motgående rør og at rørene er rette (ingen vinkelavvik) før installasjon.	<p>PS! Det er svært viktig at det ikke er vinkelavvik mellom rørene under installasjonen, da dette kan gjøre at tetningsringen venger/vrir seg eller dras ut av sporet under innføring av røret.</p> <p>(Erfaringvis er at de fleste rapporterte hendelser pga. lekkasjer kan tilskrives feil under installasjon og at pakningen er vrent eller dratt ut av sporet).</p>

Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
9	Installering	<p>Skyv røret forsiktig inn i motgående rør inntil spiss-enden har entret pakningen. Juster evt. vinkelavvik før røret dyttes videre inn.</p> <p>Det bør benyttes inntreknings-verktøy. For mindre rør kan håndkraft benyttes, evt. verktøy er brekkjern med plan mellom brekkjernet og støpejerns-røret.</p> <p>Gravemaskin skal ikke benyttes for å skyve røret på plass da man vil ha liten kontroll på om røret entrer gjennom pakningen korrekt under installasjonen.</p>	
10	Installering, avslutning	<p>Skyv røret inntil enden av motgående rør (muffen) er imellom de 2 linjene som er markert på spiss-enden av røret som skal installeres.</p> <p>Spiss-enden skyves inn slik at det første innstikks-merket er dekket av muffen. Det andre innstikks-merket er da synlig.</p> <p>Alternativt, om man ikke har innstikks-merkene, kan røret skyves helt inn og dras 1 cm tilbake. PS! Det er viktig at røret ikke er skjøvet helt inn, men dras tilbake.</p>	 <p data-bbox="758 1243 1476 1377">Påse at røret har korrekt innstikksdybde iht. merkene. Dette for å unngå metallisk kontakt mellom rørene og for å sikre at rørene har mulighet til vinkelavvik iht. dimensjonen etter installasjon.</p>
11	Kvalitets-sikring	<p>For å sikre at pakningen ligger korrekt, bruk et søkeblad og sjekk at avstanden inn til tetningsringen ifht. muffe-enden av røret er lik rundt hele omkretsen av tetningsringen.</p>	

Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
12	Av-vinklinger	<p>Rørene kan ta av-vinklinger iht. tabell 1 under, i kolonne «Max. Vinkel Defleksjon». Av-vinkling må gjøres etter at rørene er montert.</p> <p>Som tommelfingerregel vil et rør med 6 m lengde og vinelavvik på 1° utgjøre ca. 10 cm. senter – senter på rørene, 2° gir 20 cm, osv. Eksakte verdier er gitt i tabell 1 under.</p>	

DN	Max. Vinkel Defleksjon [°]
80-300	5
400	4
500-1000	3

Støpejerns rør med utvendig sement, ZMU

For å beskytte rørkoplingene, se kap. 4 for mer informasjon.


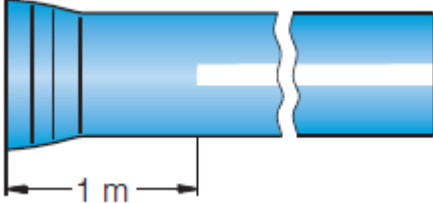


2. Demontering av Tyton SIT PLUS® (BRS)

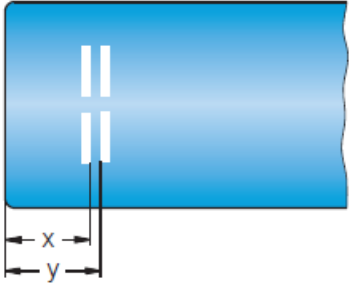
For å demontere rør hvor Tyton SIT PLUS® er benyttet for strekkfast løsning, må kims bankes inn mellom røret og metallklørne i Tyton SIT PLUS® ringen for å separere de. Det er viktig at dette gjøres på alle metallklørne. Deretter kan rørene separeres, noe kraft for å separere rørene kan forekomme.

Om dette ikke lar seg gjøre må røret kappes.

3. Kapping av Støpejernsrør

I tilfeller hvor støpejernsrør må kappes pga. lengde, bruk følgende prosedyre:

Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
1	HMS	Husk bruk av nødvendig verneutstyr: Briller, hørselsvern, hansker, hjelm og vernesko.	
2	Valg av metode	Det må tas hensyn til hvilket utvendig belegg og hvilken rørdiameter (DN) som skal kappes: 1. DN ≤ 300 2. DN > 300	Pga. produksjonsmetode, kan ytre rørdiameter være for stor for å entre muffen, avhengig av type rør.
3	Rør-dimensjon DN ≤ 300	Utvendig diameter av røret er kalibrert og innenfor korrekte mål 1 m fra muffe-enden av røret og frem til den andre enden av røret (spiss-enden) Dvs. at røret kan trygt kappes i dette området. Om røret skal kappes utenfor det kalibrerte området, må diameteren måles og sjekkes opp mot max. tillatte diameter for det aktuelle røret.	 Tillatt max. diameter er $\text{Ød} + 1 \text{ mm}$. Ød er oppgitt i tabell 2 i Produkt datablad, PDB-TA-0002.
4	Rør-dimensjon DN > 300	Egne kalibrerte rør må brukes ved kapping, de vil ha en hvit, horisontal stripe på siden av røret og som starter ved spiss-enden. Evt. kan et ikke-kalibrert rør sjekkes om ytre diameter (Ød) er innenfor toleransen.	 Sjekk av ikke-kalibrerte rør: Mål ytterdiameteren av røret i området det skal kappes. Tillatt max. diameter er $\text{Ød} + 1 \text{ mm}$. Ød er oppgitt i tabell 2 i Produkt datablad, PDB-TA-0002.
5	Fasing av spiss-ende	Ved spiss-enden av røret, hvor det har blitt kappet, må det lages ny fas, se illustrasjon. Se tabell 2 og 3 under for mål. Det er viktig at det ikke er skarpe kanter etter kapping og at disse avrundes.	

Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
6	Nye merker	<p>Nye merker for anvisning av innstikks-dybden må males på. Se tabell 4 under for mål.</p> <p>Det må påføres epoxy eller akryl, avhengig av hvilken coating som er benyttet, på områder hvor støpejern er avdekket.</p>	

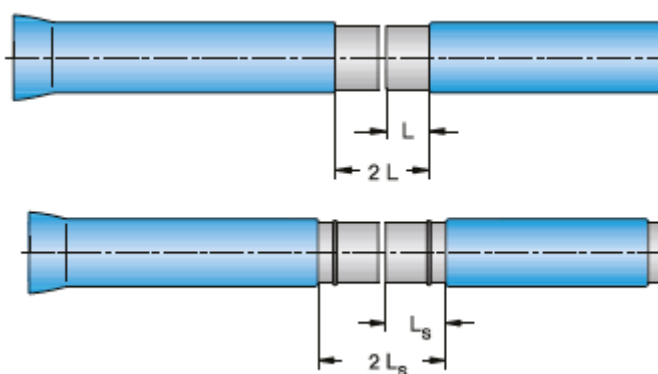
Mål for ny merking av innstikksdybder:

	DN	80	100	125	150	200	250	300	350
Form A	X	69	73	76	79	85	90	95	95
Standard socket	Y	82	86	89	92	98	103	108	108

	DN	400	500	600	700	800	900	1000
Form A	X	95	105	105	135	145	160	170
Standard socket	Y	108	118	118	148	158	173	183

3.1 Kapping av rør med utvendig sement, ZMU

Det benyttes samme prosess ved kapping av rør med utvendig sement, ZMU, som beskrevet ovenfor, men før det kappes skal den utvendige sement (ZMU) fjernes i lengden $2L$ henholdsvis $2L_s$ i henhold til tabellen nedenfor. (Ved overskyvning må det også tas hensyn til mål for «overskyvning»).



DN	TYTON® / BRS (Tyton SIT PLUS®) L (mm)	BLS® L _s (mm)
80	95	165
100	100	175
125	100	185
150	105	190
200	110	200
250	115	205
300	120	210
350	120	-
400	120	230
500	130	245
600	145	300
700	205	315
800	220	330
900	230	345
1000	245	360

ZMU-frie TYTON®-innsatsstykker gjelder for muffer i henhold til:

- DIN 28 603 opptil DN 600 Form A
- Fra DN 700 Form B (langmuffe)

Sementen (ZMU) snittes rundt hele røret opptil ca. halve lagets tykkelse. Pass på at støpejernsrøret ikke skades. Sementen (ZMU) snittes deretter på langs mellom omfangssnittene. Deretter skilles alle snittene med en meisel. Så løsnes de fra hverandre med lette hammerslag, fra lengdesnittene og utover. Innsatsstykket rengjøres med avstrykningskniv og stålbørste. Rørene kan nå kuttes ved hjelp av kappeverktøy. Til kutting anbefaler vi ringsag med diamantblad.

Ved kapping av rørene bør det brukes beskyttelsesbriller og munnbind.

Snittkantene slipes ved hjelp av en håndslipingsmaskin slik at de tilpasses originalinnsatsen. Avkutt på innsiden av røret fjernes. Den frigjorte ytterkanten og snittflaten må dekkles med en egnet lakk!

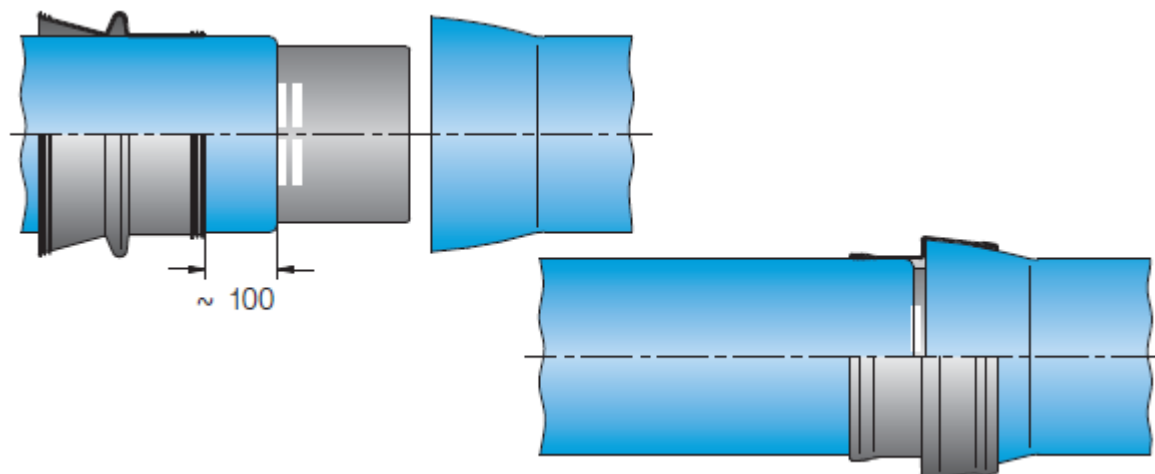
4. Beskyttelse av rørkoblingene for rør med ZMU belegg (utvendig sementmørtel belegg)

Montering skal utføres på en slik måte at sementmørtelbelegget ikke skades. Følgende alternativer er tilgjengelige for å beskytte muffeleddene:

- Beskyttelsesmansjett i gummi for beskyttelse av sementmørtelen
- Krypemansjett i gummi-materiale eller beskyttelsestape (iht. DIN 30 672)
- Mørtelbandasjer (f.eks. laget av Ergelit-selskapet) for spesielle bruksområder.

4.1 Beskyttelsesmansjett i gummi

Beskyttelsesmansjetter i gummi for å beskytte sementmørtelen kan benyttes til TYTON®, BRS® og BLS® skjøter i rør opp til DN 800 i størrelse. Før skjøten monteres, vring mansjetten og, med enden med størst diameter først, trekk den inn på spissenden ca. 100 cm inn på sementmørtelen på røret, se illustrasjon under. Påfør smøremiddel på sementmørtelbelegget slik at beskyttelsesmansjetten blir enklere å trekke inn på spissenden av røret.



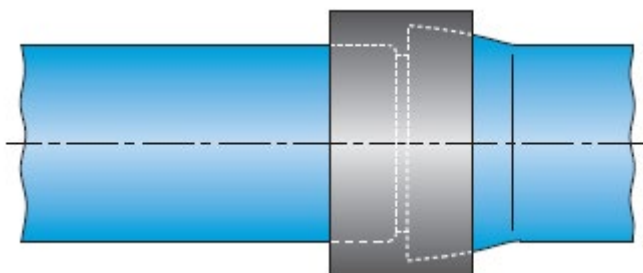
Når skjøten er montert og pakningens plassering ligger korrekt montert, vring beskyttelsesmansjetten tilbake, trekk den langs røret til den hviler mot endeflaten på muffen og heft den over muffen. Den vil da hvile fast og tett mot rørene.

4.2 Krympemansjett i gummi-materiale

Trekk krympemansjetten inn på muffeenden før skjøten monteres. Overflaten som skal dekkes skal være fri for rust, fett, smuss og løse partikler.

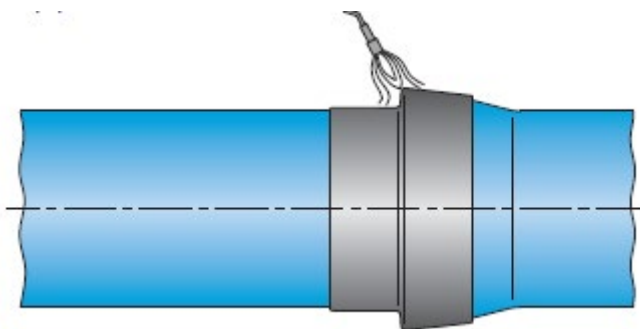
Forvarm og tørk overflaten til ca. 60 °C med en propangassflamme.

Etter at skjøten er montert, trekker du krympehylsen over skjøten, og etterlater ca. halve lengden på muffen.



Beskyttelsesfôret som finnes i krympemansjetten bør ikke fjernes før etter at den har blitt plassert på muffen og kort tid før den skal varmes opp.

Med en propangassflamme satt til en forsiktig innstilling, varm opp krympehylsen jevnt rundt området hvor endeflaten på muffen er plassert til hylsen begynner å krympe og omrisset av muffen vises i den. Deretter, mens temperaturen holdes jevn ved å lufte brenneren opp og ned i omkretsretningen, krymp først delen av hylsen på muffen og deretter, med start fra endeflaten på muffen, området på spissenden av røret.



Prosessen har blitt tilfredsstillende utført når:

- hele krympemansjetten er krympet på skjøten mellom rørene
- den hviler jevnt mot overflaten uten kalde flekker eller luftbobler og forseglings-limet har blitt presset ut i begge ender
- den nødvendige overlappingen på 50 cm over det fabrikk-påførte belegget er oppnådd

4.3 Krympemansjett i tape-materiale

Krympemansjett i tape-materiale er tilgjengelig i ferdigkuttet form inkl. tetningslist eller i 30 m ruller som inkluderer en tetningslist for hver muffe.

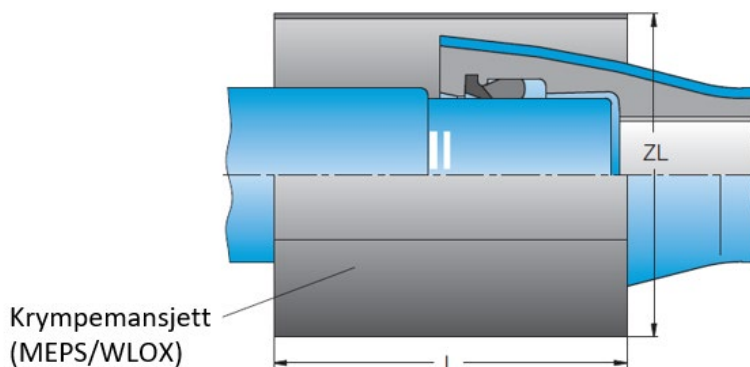
Ved ruller på 30 m må krympetapen kuttes til passende lengde på stedet (se Detaljer i tilhørende FDV dokument).

Overflaten som skal dekkes bør forberedes ved at området som tapen skal monteres på skal være fri for rust, fett, smuss og løse partikler. Forvarm overflaten til ca. 60 °C, og tørk den dermed med en propangassflamme.

Løsne støttefilmen fra tapen i ca. 150 mm lengde. Plasser enden av båndet sentralt over skjøten mellom rørene, vinkelrett på skjøten, og vikle tapen løst rundt skjøten, og fjern samtidig resten av underlagsfilmen.

Overlappingen mellom endene av båndet bør være minst 80 cm og bør være plassert på et lett tilgjengelig punkt i den øverste tredjedelen av rørene.

Ved lave omgivelsestemperaturer er det hensiktsmessig at den klebende siden av overlappingspunktet og tetningslisten varmes opp i en kort periode.



Plasser tetningslisten sentralt over overlappingen. Varm opp tetningslisten med en konstant bevegelig myk gul flamme jevnt fra utsiden til gittermønsteret til stoffet blir tydelig. Deretter, iført hansker, trykk tetningslisten hardt mot tapen.

Beveg flammen jevnt i omkretsretningen til rørene, krymp tapen først på muffen. Start i enden motsatt side av tetningslisten og arbeid mot spissenden av røret.

Prosessen har blitt tilfredsstillende utført når:

- Hele tapen er krympet på skjøten mellom rørene
- Den hviler jevnt mot overflaten uten kalde flekker eller luftbobler og limet har blitt presset ut i begge ender
- Den nødvendige overlappingen på 50 cm over det fabrikkpåførte belegget er oppnådd

Som alternativ til det molekylært tværbundne Thermofit varmekrympbare materiale, kan det også benyttes beskyttelsestaper av andre slag forutsatt at de oppfyller kravene til DIN 30 672 og har et DIN/DVGW-registrert nummer.



5. Tilleggsutstyr

Brødrene Dahl kan levere følgende annet utstyr som kan være nødvendig ifbm. montering og installasjon av duktile støpejernsrør, se tilhørende FDV dokument.