

Produkt

**Duktile Støpejernsrør og Deler, Strekkfast med mekanisk kobling (BLS)
Med innv. belegg ZMA (HOZ) sement og utv. belegg ZnAl 400 g/m² +Epoxy/ZMU sement**

Produktdetaljer	
Produkt	Strekkfaste (BLS) 2-kamrede Støpejernsrør, Duktus, produsert iht. EN545:2010 og egen produksjons-standard
Anvendelse	Vannledninger for drikkevann. Kan også benyttes til andre applikasjoner, f. eks. avløp, snøkanonanlegg, gruvedrift, etc. PS! Påse at fluidet er iht. krav / begrensninger. Strekkfaste rør med mekaniske koblinger, BLS, er konstruert for trykkrefter (fra vanntrykket) og strekkrefter (horisontale krefter som oppstår fra vanntrykket ved f. eks. bend e.l., eller krefter fra gravitasjon i bratt terreng pga. vekt.
Type	Strekkfast løsning med mekaniske koblinger (muffe – spiss ende) med Tyton tetnings ring, BLS, 2-Kamre.
Komponenter	Duktile støpejernsrør med korrosjonsbeskyttelse, mekaniske låsesegmenter (BLS) og tetnings ring (Tyton)
Produsent	vonRoll Deutschland (Duktus), Tyskland
Henvisninger	Det henvises også til følgende nyttig informasjon: • 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 Støpejernsrør.....	3
2.	Kapping av Støpejernsrør	8
3.	Påsveising av ny sveisevulst	10
4.	Klemring	11
5.	Beskyttelse av rørkoblingene for rør med ZMU belegg (utvendig sementmørtel belegg)	12
	5.1 Beskyttelsesmansjett i gummi	12
	5.2 Krympemansjett i gummi-materiale	13
	5.3 Krympemansjett i tape-materiale	14
6.	Tilleggsutstyr	15

1. Installasjon og Montering av Støpejernsrør

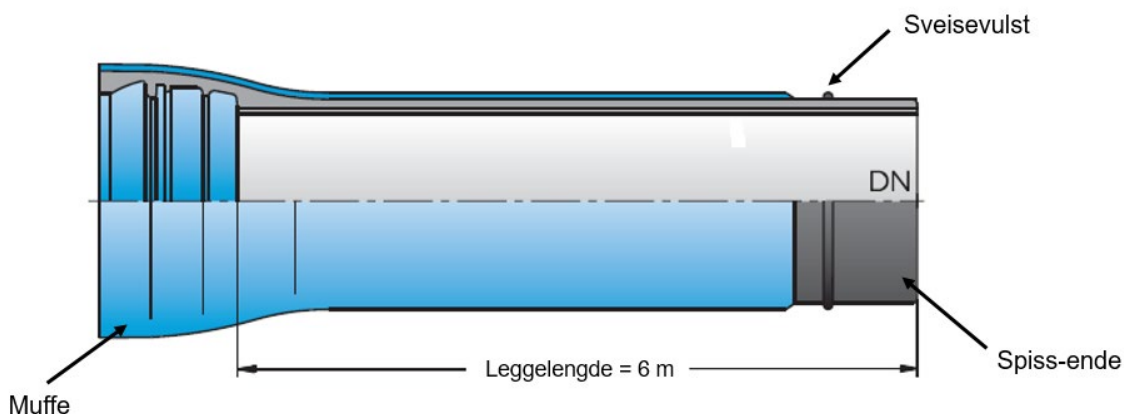
Installasjon og monteringsanvisning beskrevet her gjelder for Tyton Push-In BLS rør produsert av Duktus. Se også Duktus Brukermanual for informasjon.

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

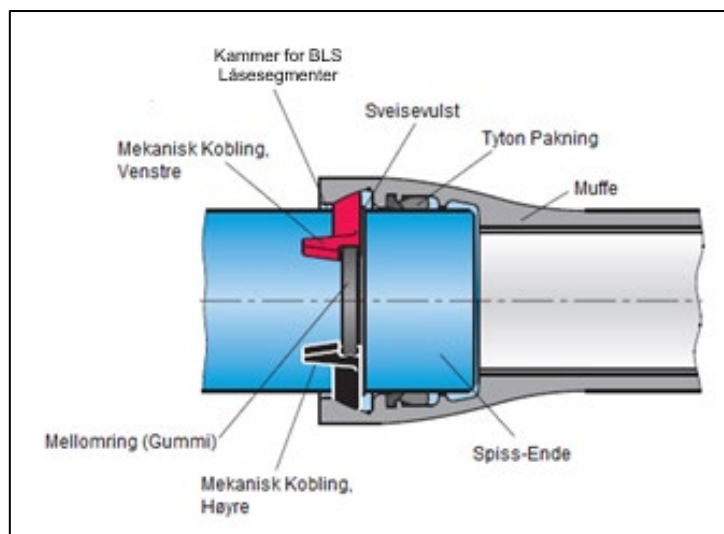
Det forutsettes av grøfter og fundamenter er utført korrekt, se også VA Miljøblad 6 Grøfteutførelse stive rør.

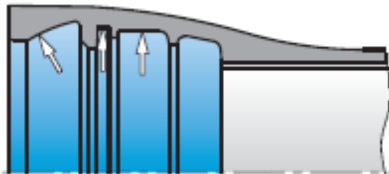
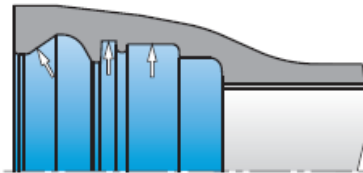
Det anbefales å installere rørene med å skyve spiss-enden av røret inn i muffen. Dvs. at muffen peker i retningen som ledningen skal legges. Det må graves ut og komprimeres ved muffen for å hindre at grus / sand kommer inn i skjøten/muffen, som kan skade røret eller tetningen og resultere i lekkasjer. Installatør må også utvise tilstrekkelig forsiktighet ved håndtering av rørene for å unngå skader på røret og ytre / indre belegg.

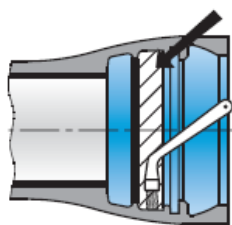
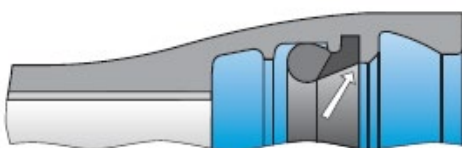
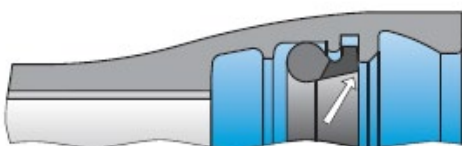
Tetningsringen og smøremidler bør ha romtemperatur, 20°C, ved installasjonen.

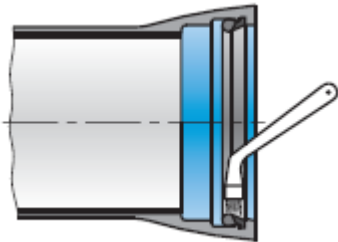
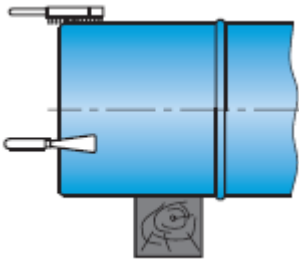
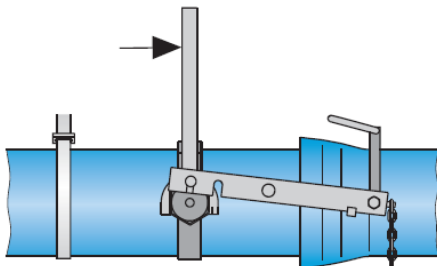


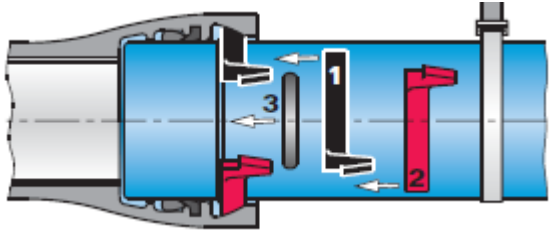
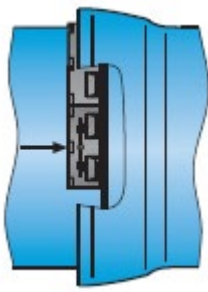
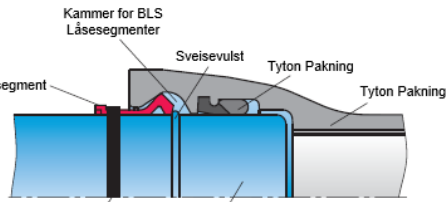
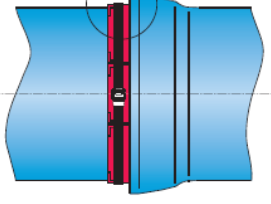
Konstruksjon av BLS koblingen

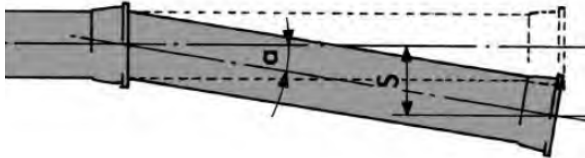


Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
1	Rengjøring av muffen	Bruk egnet verktøy som vist i den øvre illustrasjonen. Rengjør de 4 sporene som er anvist med piler i den øvre illustrasjonen med skrapeverktøyet.	 DN80-DN500  DN600-DN1000

Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
2	Posisjonering av rør	Posisjoner røret i grøften ved å vri det slik at muffe-enden ser ut slik illustrasjonene til høyre viser. DN80-DN500:	  DN80-DN250 DN300-DN500
		Posisjoner røret i grøften ved å vri det slik at muffe-enden ser ut slik illustrasjonene til høyre viser. DN600-DN1000:	 Åpninger i endeflaten av muffen
3	Smør spor i muffe med glidemiddel	Tilfør med pensel glidemiddel i det høyre sporet anvist med pil i illustrasjonen. Det smale sporet skal ikke påføres glidemiddel. Dette pga. at «nakken» på pakningen skal ha friksjon her for å unngå at pakningen glir ut under installasjonen.	
4	Installer tetningsringen	Fold pakningen til en hjerteform og installer i sporet i muffen. Dytt deretter inn folden på tetningsringen. Om pakningen ikke entrer, fold pakningen dobbelt.	
5	Sjekk installasjon av tetningsringen	Trykk rundt hele tetningsringen for å sikre at den er satt helt inn i sporene i muffen.	Riktig
			
			Feil
			

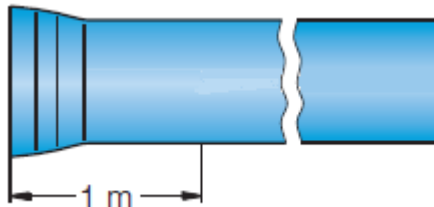
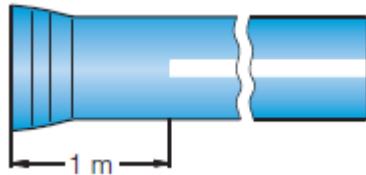
Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
6	Smør tetningsringen	Påfør glidemiddel på innsiden av tetningsringen etter at pakningen er montert i muffen. Dette gjøres for å minimere friksjonen mellom tetningsringen og spiss-enden av motgående rør for å hindre at tetningsringen vrir seg under installasjonen.	
7	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.	PS! Det er svært viktig at det ikke er vinkelavvik mellom rørene under installasjonen, da dette kan gjøre at tetningsringen vranger/vrir seg eller dras ut av sporet under innføring av røret. (Erfaringvis er at de fleste rapporterte hendelser pga. lekkasjer kan tilskrives feil under installasjon og at pakningen er vrent eller dratt ut av sporet).
8	Rengjøring og påføring av glidemiddel av spiss-enden	Rengjør spiss-enden av røret som skal installeres med stålbørste, skrapeverktøy e.l., uten å skade overflatebelegget. Overflaten skal være jevn. Påfør et tynt lag glidemiddel til og med sveisevulsten. PS! Sveisevulsten skal også påføres glidemiddel.	
9	Installering av rør	Skyv røret forsiktig inn i motgående rør inntil spiss-enden har entret pakningen. Juster evt. vinkelavvik før røret dyttes videre inn til anslag i motgående rør. Det bør benyttes inntrekningsverktøy. For rør av mindre dimensjoner kan håndkraft benyttes, evt. verktøy er brekkjern med plank mellom brekkjernet og støpejerns-røret. 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. PS! Det er viktig at vinkelen mellom rørene er liten (så nær 0° som mulig) for å unngå at pakningen vrir seg under installasjon. Påse at kraften er jevn mens røret dyttes inn. Om kraften på et punkt øker under installasjon, kan det tyde på at pakningen er i ferd med å vri seg.	

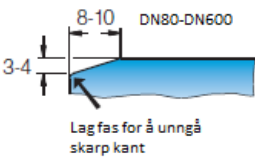
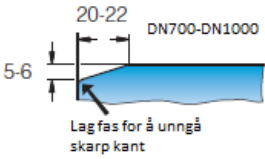
Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
10a	Installering av BLS låsesegmenter, DN80-DN500	Påmonter BLS låseringene iht. illustrasjonen til høyre. Ikke ta bort løfteutstyret fra røret før koblingen er 100% montert. Etter at BLS Låsesegmentene er installert, dra det installerte røret tilbake til anslag. Benytt helst et leggeverktøy til dette.	 DN80-DN500 1. Sett inn høyre låsesegment i åpningen i muffen og skyv den til høyre så langt det lar seg gjøre 2. Sett inn venstre låsesegment i åpningen i muffen og skyv den til venstre så langt det lar seg gjøre 3. Press «Catch» (gummi) på plass mellom låsesegmentene På rør DN300-DN500 utfør steg 1-3 to ganger
10b	Installering av BLS låsesegmenter, DN600-DN1000	Installer låseringene gjennom åpningen i muffen (se illustrasjon, pkt. 2 over). Installer låseringene mot venstre og høyre, annenhver gang. Før siste låsering installeres, skyv de allerede installerte låseringene slik at det blir plass til siste låsering, og installer denne. Skyv alle BLS Låsesegmentene bakover (bort fra muffe-enden på motstående rør) inntil de er i anslag mot veggen i kammeret. Fest og stram Klemmebåndet rundt utsiden av BLS Låsesegmentene. Ikke stram for hardt, BLS Låsesegmentene skal ha mulighet til å bevege seg. Sørg for at BLS Låsesegmentene er jevnt fordelt rundt røret, de skal ikke overlappe. Stram nå til båndet ytterligere, slik at segmentene ikke kan bevege seg. Dra deretter røret bakover med leggeverktøy e.l. slik at sveisevulsten kommer i anslag mot BLS Låsesegmentene.	 Låsesegmenter DN600-DN1000  DN600-DN1000  

Nr.	Aktivitet	Beskrivelse av Aktivitet	Illustrasjoner / Kommentarer
11	Evt. avvinklinger	Om røret (evt. påmonterte rørdeler) skal ha avvinklinger, kan dette nå utføres. Se tabell for max. tillatte avvinklinger i tilhørende produktdatablader.	

2. 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 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	Sjekk av ytre Ø, Rør-dimensjon DN ≤ 300	Utvendig diameter av røret er kalibrert og innenfor korrekte mål fra spiss-enden t.o.m. 1 m fra muffe-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 toleransemål, Ød er oppgitt i tabell 3 i Produkt Databladet.
4	Sjekk av ytre Ø, Rør-dimensjon DN > 300	Egne kalibrerte rør som møter toleransekravene er merket med en hvit, horisontal stripe på siden av røret og som starter ved spiss-enden. Ca. 10% av rørene i disse dimensjonene vil være kalibrerte. Evt. kan et ikke-kalibrert rør sjekkes om det møter toleransekravene for Ød i området hvor det skal kuttes	 Sjekk av ikke-kalibrerte rør: Mål ytterdiameteren av røret i området det skal kappes. Tillatt toleransemål, Ød er oppgitt i tabell 3 i Produkt Databladet.

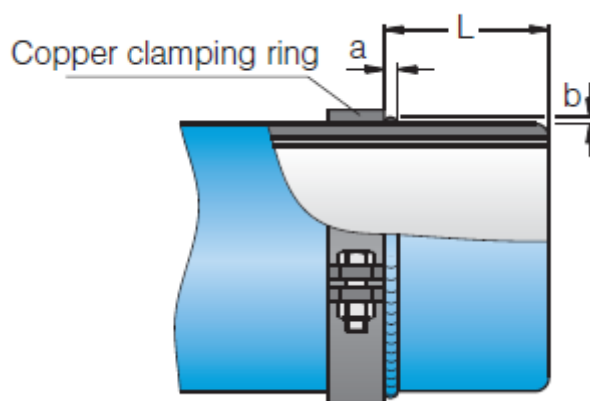
6	Ovalitet	Sjekk at ovaliteten av rørene i området hvor det skal kuttes er innenfor toleransekravene	DN250 – DN500: 1% DN600-DN1000: 2% Bergnes på følgende måte. $Ovalitet [\%] = 100 \times \left(\frac{A_1 - A_2}{A_1 + A_2} \right)$ A₁ = Lengste akse i mm A₂ = Korteste akse i mm
7	Fasing av spiss-ende	Ved spiss-enden av røret, hvor det har blitt kappet, må det lages ny fas, se illustrasjon. Se tabell 1 og 2 under for mål. Det er viktig at det ikke er skarpe kanter etter kapping og at disse avrundes.	 
8	Ny Sveisevulst	Ny sveisevulst må sveises etter at røret er kappet.	Se kap. 3 under for detaljer

3. Påsveising av ny sveisevulst

Ved kappede rør må det sveises på ny sveisevulst, evt. kan det på rør med DN80-DN500 benyttes Klemring, se. kap. 4 for informasjon (ikke ved grøftefrie teknikker / No Dig).

Ved påsveising

Benytt mål oppgitt i tabell 1 under.



DN	80	100	125	150	200	250	300	400	500
L	86 $\pm$ 4	91 $\pm$ 4	96 $\pm$ 4	101 $\pm$ 4	106 $\pm$ 4	106 $\pm$ 4	106 $\pm$ 4	115 $\pm$ 5	120 $\pm$ 5
a	8 $\pm$ 2	8 $\pm$ 2	8 $\pm$ 2	8 $\pm$ 2	9 $\pm$ 2	9 $\pm$ 2	9 $\pm$ 2	10 $\pm$ 2	10 $\pm$ 2
b	5 $^{+0.5}_{-1}$	5 $^{+0.5}_{-1}$	5 $^{+0.5}_{-1}$	5 $^{+0.5}_{-1}$	5,5 $^{+0.5}_{-1}$	5,5 $^{+0.5}_{-1}$	5,5 $^{+0.5}_{-1}$	6 $^{+0.5}_{-1}$	6 $^{+0.5}_{-1}$

Tabell 1

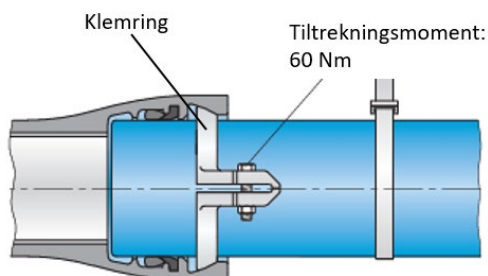
Elektrode type, f. eks. Castolin 7330-EC, UTP FN 86, ESAB OK 92.58, Gricast 31 or 32.

Elektrode diameter bør være:

- DN80-DN350: 3,2 mm
- DN400-DN1000: 4,0 mm

4. Klemring

Et alternativ for sveisevulst ref. kap. 3 over, kan en klemring benyttes for DN100-500.



Klemringen kan benyttes som erstatning for sveisevulst etter kapping av rør.

- Kun for DN80-DN500
- Maks. driftstrykk (PFA): 16 Bar

Før først de to halvdelene av klemringen inn i det ytterste kammeret hver for seg og koble dem deretter løst sammen med de to boltene.

Merk innføringsdybden (dybden av muffen) på spissenden. Påfør smøremiddel på den rengjorte spissenden – og spesielt på skråkanten – og trekk deretter eller skyv den inn til den er helt inne i muffen. Rørene må ikke ha en vinkelavbøyning når de trekkes inn. Etter inntrekningen skal merket som tidligere er laget på spissenden være omtrent på linje med endeflaten på stikkontakten.

Trekk klemringen så langt som mulig mot enden av muffen (mot høyre på bildet over) og stram deretter boltene med en momentnøkkel med tiltrekningsmoment 60 Nm.

Klemring skal IKKE benyttes i følgende tilfeller:

- Overflate rørledninger
- Rørledninger som er utsatt for pulseringer
- No Dig / grøftefrie rørleggingsmetoder

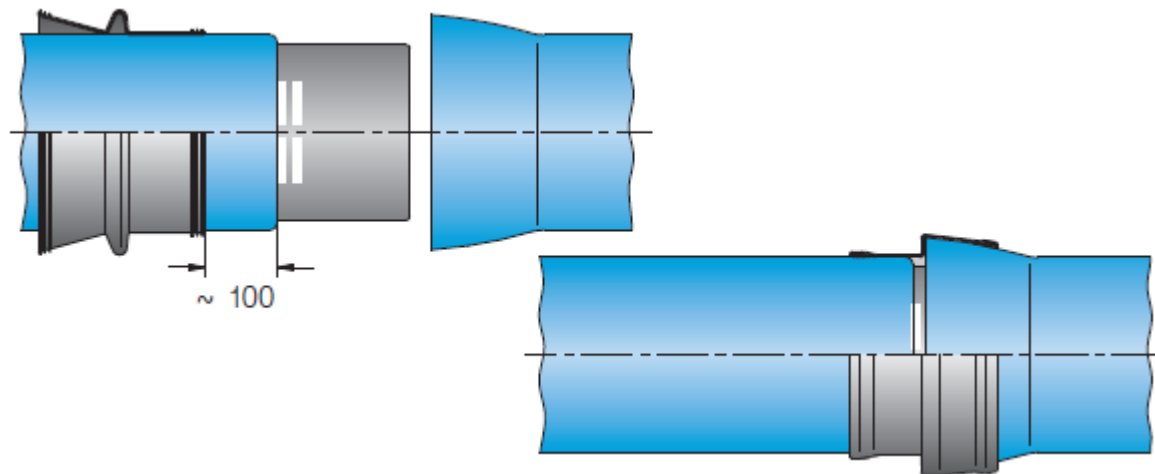
5. Beskyttelse av rørkoblingene for rør med ZMU belegg (utvendig sementmørtel belegg)

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.

5.1 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.



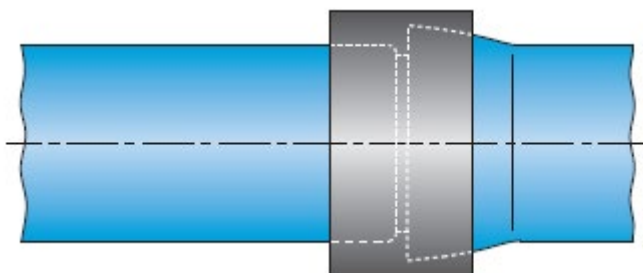
Når skjøten er montert og pakningens plassering ligger korrekt montert, vring beskyttelsesmansjetten tilbake, trekk den langs røret til den hviler mot endeflaten på muffen og heft den over muffen. Den vil da hvile fast og tett mot rørene.

5.2 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.

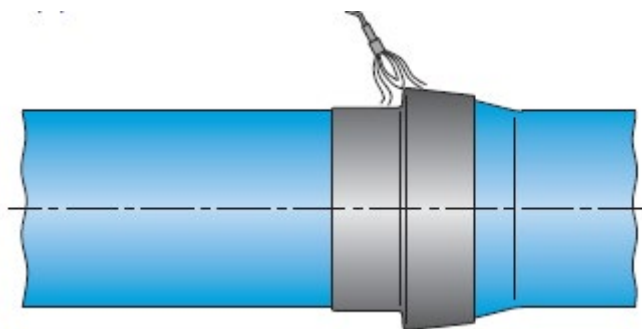
Forvarm og tørk overflaten til ca. 60 °C med en propangassflamme.

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

5.3 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.

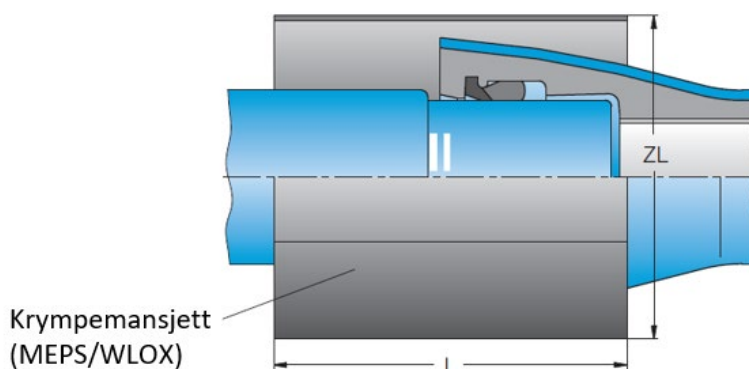
Ved ruller på 30 m må krympetapen kuttes til passende lengde på stedet (se Detaljer i tilhørende FDV dokument).

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.

6. Tilleggsutstyr

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