

Vedlegg 8: Hias IKS

Sjekkliste El-muffesveis.

Rev.15.05.2023_LLM


Rev. 06.05.24 EB


PROSJEKT:


SEND TIL:

Byggeleder:

Dato:

NR.	BESKRIVELSE	SJEKKET X	NOTATER
	Mottakskontroll:		
1.	<ul style="list-style-type: none">• Sjekke dimensjon (er rørene innenfor standard), SDR klasse, ovalitet (maks 2% ovalitet) og mengde rør og deler. Sjekke at de lettes/lagres riktig.• Riktig og sikker opplagring av rør på riggplass og i anleggsfasen er viktig pga. ovalitet/riper og HMS.  <ul style="list-style-type: none">• Sjekke at elektromuffer er innpakket og tilpasset aktuelt rør med dimensjon, ovalitet (maks 1%) og SDR-klasse.• Sjekk at installasjonsmanual for elektromuffen er tilgjengelig og noter toleranse for avvinkling, kjøletid eller andre faktorer som er viktige for en god sveis.		
	Håndtering av rør og deler:		
2.	Følg med på hvordan rør/sveisemuffer håndteres/lagres. Rør og muffe skal alltid ha samme temperatur før sveising.		
3.	Rørene skal ikke påføres ytre mekaniske påkjenninger som kan medføre utvendige riper og skader. Er røret påført en utvendig rype, kan denne aksepteres om ripen har en dybde på maks 10 % av rørets veggtykkelse og/eller maks 4 mm, hvor den verdien som er minst av disse to gjelder. OBS, det er ikke tillatt med synlige riper i sveisesonen etter fjerning av oksidsjikt eller etter grading. Installerte rør med skader større enn nevnt over må kappes ut og erstattes med nye.		
	El-muffe sveising:		
4.	<ul style="list-style-type: none">• Alt sveisearbeid skal utføres i henhold til NS 416-1:2008 og NS 416-2:2008.		

NR.	BESKRIVELSE	SJEKKET X	NOTATER
	<ul style="list-style-type: none"> • Ansvarlig sveiseoperatør må utføre sveisekontroll etter tillegg C i NS 416-2:2008. • Før sveising: Sjekke om sveiser har gyldig sveisesertifikat for aktuell dimensjon og skjøtemetode, samt dokumentert gjennomførte sveiser i aktuelle dimensjoner siste 1 år. • Sjekke at sveiseapparat er godkjent og kalibrert for aktuell dimensjon. Godkjenningsperiode skal så langt det praktisk er mulig gjelder for hele anleggsperioden. • Hias tar ut minimum en prosedyre sveis for destruktiv testing. Hvis sveiseforhold endrer seg mye, eksempelvis at det blir kaldt, kan ny test sendes inn til analyse. • Det skal alltid være samme temperatur på rør, muffe og apparat for å sikre en god sveis. • Ved kaldere temperaturer enn 0-grader skal sveiser ha spesielt fokus på rengjøring. • Det skal alltid vurderes sveisetelt opp mot å hindre støv og nedbør som kan ødelegge sveisen. • Sjekke rørets og muffas ovalitet og evt. bruke «Re-rounding» verktøy for å få akseptable ovalitet før sveising. Hvis muffe ikke glir inn på rør, må re-roundingsverktøy benyttes, evt. juster med noe ekstra skraping. Det kan ikke skrapes så mye at det går utover SDR-klassen. <p data-bbox="229 1211 480 1339">5. Om nødvendig bruk gjenrundingsverktøy ved for stor ovalitet.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Rør skal kappes vinkelrett med rett verktøy. • Det skal tilstrebes minste avstand mellom rørendene i muffa og den skal aldri være større enn maks avstand ihht mufeliverandørens anbefaling. • Muffe skal være i innpakning helt frem til sveising • Rør skal rengjøres veldig godt før/etter skraping og før sveising. Tilsvarende skal muffe rengjøres innvendig. Nulltoleranse for smuss! Se pkt 8 i sjekkeliste for mer detaljert beskrivelse av rengjøring. • Det skal brukes rengjort og skarpt rotasjonsskrapeverktøy for å få bort oksidasjonshinne. -Jevn skraping gir best resultat. Normalt skal spontykkelse være på ca. 0,2-0,3 mm. Spontykkelse skal måles med digitalt skyvelær og dokumenteres i sveiserapport. Det skal tas mål kl. 3, 6, 9 og 12. Leverandørens anbefaling skal følges. 		

NR.	BESKRIVELSE	SJEKKET X	NOTATER
	<p data-bbox="183 197 443 353">4. Fjern grader på enden av røret (se bilde) og fjern evt. spon som havner inni røret.</p>  <ul data-bbox="183 421 933 1675" style="list-style-type: none"> • Det skal merkes på rør med permanent penn hvor muffa skal plasseres med innstikk + ca. 10 mm. Merkes minimum 3-4 steder rundt røret. • Det skal brukes oppspenningsverktøy for å sikre null avvinkling i muffe før og under sveising. Alternativt kan annet holdeutstyr brukes, og rørender skal være spenningsfrie og i vater før sveising. Det er null toleranse for avvinkling på rør og muffe! • Det skal være en mest mulig jevn åpning mellom rør og muffa før sveising starter. • Sjekk krav til elektromuffesveising for det aktuelle fabrikatet, ikke bare skanne QR-kode. Det kan være forskjell på sveisetid på apparat og det som står på muffe. Bruk det som står på muffa hvis avvik på sveisetid mellom apparat og muffe. • Har apparat rett spenning til å få gjennomført sveis? Følg leverandørens krav. Det må være spenning på i hele sveistiden. • Det skal brukes tap eller tilsvarende rundt muffa på begge sider av muffe under sveising. • Da det blåser eller er kaldt skal rørender tettes igjen med poser eller tilsvarende, slik at det ikke blir trekk gjennom røret. • Muffe skal holdes helt i ro og i vater både under sveising og kjøletiden. NB! Muffa skal også være helt i ro med understøtting minimum 4*kjøletiden etter kjøletiden er ferdig! • «Pinne» i muffa skal alltid sjekkes opp mot at den har kommet opp for å sikre en god sveis. Noen muffe har ikke «pinne» for kontroll. • Det skal utarbeides sveisprotokoll for hver enkelt sveis som fortløpende oversendes Hias 		
5.	<p data-bbox="183 1731 911 1800">Sveisefirmaet skal ha alt av nødvendig utstyr på plass, bl.a.:</p> <ul data-bbox="183 1809 933 2045" style="list-style-type: none"> • Godkjent rensmiddel og lofri klut. • Gjenrundingsverktøy/Re-rounding verktøy for aktuell dimensjon • Egnede kappe-kutteverktøy dersom bruk av rør med PP-kappe • Egnede verktøy for å kappe rør vinkelrett 		

NR.	BESKRIVELSE	SJEKKET X	NOTATER
	<ul style="list-style-type: none"> • Roterende skarpt skrapeverktøy som danner spon på minimum ca. 0,2 mm tykkelse, eller i hht muffeleverandørens krav. • Oppspenningsverktøy for muffe og/eller sadler – anbefalt av leverandør. Punktet kan avvikes i dialog med Hias. • Digitalt skyvelær til å måle tykkelse på sponet fra skrapeverktøyet. • Circometer til omkretsmåling • Eget verktøy for å måle ovalitet (caliper). • Tommestokk til å måle innstikksdybde • Fase-verktøy til avgrading av rørender før montering. • Merkepenn «Permanent Marker» farge hvit eller sølv. Skal være av en type som stivner og tørker på røret. • Godkjent elektrosvemaskin med riktig kapasitet i forhold til det sveisearbeidet som skal utføres. • Brukes aggregat skal aggregatet gi tilstrekkelig strøm under hele sveisetiden • Brukes skjøteledning skal denne være tilstrekkelig dimensjonert • Loggførings skjema, fortrinnsvis digitalt 		
6.	<p><i>Aktuell sveiser skal gjennomføre en dokumentert prosedyresveis på anlegget før anleggsstart.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sveiseprøve sendes inn til destruktiv testing av sveisestyrke i et testlaboratorium i henhold til ISO 13954. Hias er ansvarlig for dette. • Sendes til tredjeparts anerkjent rørtestelaboratorie (Norner, KIWA, etc). Hias booker dato i forkant, så vi får raskt svar på sveiseprøven. • Sveiseprøve tas ut før anleggsstart i prosjektet (eventuelt stikkprøver videre i prosjektet hvis forhold eller temperatur forandre seg mye. Spesielt viktig hvis det blir kaldt, under 0-grader). • Sveiseprøve lengde min. 20-30 cm på hver side av el-muffen, dette gjelder for alle dimensjoner og SDR klasser. 		
7.	<p><i>Sveiselogg</i> skal føres i hht vedlagt mal, inklusiv fotodokumentasjon av hver sveis. EL-muffe skal måles inn i hht krav i VA-norm. Leveres fortløpende.</p>		
8.	<p><i>Rengjøring</i> Det skal brukes tilstrekkelig og godkjent rensmiddel for å fjerne all forurensning på sviaseflatene både før og etter skraping. Det er flere godkjente rensmiddel på markedet, men det anbefales å følge muffelerandørens anbefaling.</p>		

NR.	BESKRIVELSE	SJEKKET X	NOTATER
	<p>Rengjøringsprosedyre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alle sveiseflater skal rengjøres. Brukes el-muffe som løpemuffe skal også området som muffen dras over rengjøres. 2. Grovrengjøring for eksempel med vann og svamp/fille før en går på med godkjent rensmiddel 3. Rengjøre med rikelig med godkjent rensmiddel og ren og lofri fille/tørkepapir 4. Muffe skal også rengjøres innvendig 5. Påse at overflate er tørre før montering av el-muffe og sveis (dvs vaskemiddel er fordampet før montering) 		
9.	<p>Diverse punkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregat/strøm tilførsel må sjekkes at den er bra nok. Kritisk hvis strømmen går midt i en elektromuffe sveis. • Sveisetrafo skal plasseres ved der el-muffe/sveisen skal utføres pga. temperaturføler i sveisetrafo som måler temperatur og justerer automatisk sveisetiden. Merk at ved bruk av telt kan temperatur i telt bli høyere enn temperatur på rør og muffe. For riktig sveisetid, pass på at temperaturføler til sveisetrafo registrerer temperatur til rør og muffe. • Generelt skal det ikke sveises da temperaturen er under -10 grader. 		
10.	<p>Hias skal være tilstede så langt det lar seg gjøre ved EL-muffe sveising. Det skal også kreve utskrift av logg fra sveisemaskin (hvis maskin har dette).</p>		
11.	<p>STOPP ARBEID DER Hias MENER AT LEDNINGEN/JOBBen IKKE ER GODT NOK.</p>		

Det skal føres sveiseprotokoll for EI-muffesveis for hver sveis i hht etterfølgende mal.

Sveiseprotokoll: Elektrosveising

Sveiselogg nr.		Date:	
Prosjektnavn			
Entreprenør			
Byggherre			
Sveiser		Sertifikat:	
Rør/del type		Produsent:	
Sveisemaskin *			
Skrapeverktøy *			
Annet verktøy *			

* Alt av verktøy: Fabrikat og serienummer – husk kalibreringsbevis



Sveis nr:						
Rør – DN/OD						
Rør- SDR						
Rør – batch						
Rør – målt diameter og ovalitet						
Rør/del – Fabrikat						
Rør/del – OD/SDR						
Rør/del - batch						
Telt/Container						
Vær (Temperatur)						
Vær (Sol, Sky, Snø, Regn)						
Vær (Vind: Mye, middels, lite)						
GPS-koordinat						
Rør skrapet?						
Tykkelse på spon (mm)						
Sammenhengende spon?						
Innstikdmerket?						
Forhindre trekk (rørender og mellomrom muffe/rør tett)						
Spenningsfri sveising inkl. rørender i vater?						
Sveise - sek						
Kjøletid- min,						
4*Kjøletid før rør/muffe håndteres ytterligere						

Kommentarfelt:
(Om noe gikk galt – begrunn)

Utførende sveiser har lest og forstått sjekklisen til Hias vedr. EL-muffesveising

Utførende sveiser.....dato: