

Guide til svejseprocedure

INDHOLDSFORTEGNELSE:

Anvendelse af denne guide til svejseprocedure	2
Standarder for svejseprocedureprøver	3
Kvalificering af svejseprocedure for stål (WPS).....	3
Svejseprocedurens forløb	3
Udarbejdelse af indledende pWPS	4
Svejsning af prøveemne	5
NDT og mekanisk prøvning.....	5
Udstedelse af procedureprøvningsattest (WPQR).....	5
Anvendelsesområder for stålgrupper og undergrupper af det samme materiale i testen.....	6
Anvendelsesområder for stålgrupper og undergrupper – ikke det samme materiale som i testen	7
Anvendelsesområde for godstykkelse og a-foranstaltning	7
Anvendelsesområde for svejsetype	8

Forord

Brugen af svejsemetoder er ofte et krav i svejste konstruktioner fra kunder, myndigheder eller producenten.

Man vil i fremtiden se, at de svejsekrav, vi har i dag, vil blive mere og mere udbredte. Myndighederne sætter i dag meget høje krav, når der svejses i trykbærende anlæg efter Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 743 om konstruktion af trykbærende anlæg – Også i fremtiden vil man indenfor stålkonstruktioner se, at kravene bliver skærpet. Som for eksempel EN 1090 om stålkonstruktioner. Denne standard vil indenfor få år være et krav i EU.

I den industrielle produktion bliver kvalitetskontrol af svejsning mere og mere vigtig. Krav til korrekt svejsekvalitet stiles fra kunder og myndigheder m.fl. Mange svejsevirkksomheder har allerede tilpasset deres svejseprocedurer til de eksisterende kvalitetsstyringsstandarder. Kontrol sker gennem virksomhedens kvalitetskrav, procedurer og personale. Standarderne ISO 3834 og ISO 9001 kan bruges for at sikre kvalitet og ensartethed i svejseprocesserne.

Inspecta tilbyder følgende:

- Godkendelse af svejseprocedurer (WPQR)
- Godkendelse af operatør certificering af svejsning
- Godkendelse af person certificering af svejsere

Inspecta er akkrediteret af DANAK til godkendelse af svejseprocedurer m.m.

For yderligere information om kvalificering kan du kontakte



Standarder for svejseprocedureprøver

Der findes i dag mange europæiske standarder, der specificer og kvalificerer svejseprocedurer for svejseprocesser. Ligeledes findes der mange andre standarder som for eksempel ASME, som Inspecta også arbejder efter. Herunder et udpluk af svejsestandarder der i dag er gyldige.

DS/EN ISO 15607	Svejseprocedurespecifikation
DS/EN ISO 14555	Svejsning – Boltesvejsning af metalliske materialer
DS/EN ISO 15620	Svejsning – Friktionsvejsning af metalliske materialer
DS/EN ISO 15610	Kvalificering på baggrund af prøvede tilsatsmaterialer
DS/EN ISO 15611	Kvalificering på baggrund af tidligere erfaring
DS/EN ISO 15612	Kvalificering ved godkendelse af en standardsvejseprocedure
DS/EN ISO 15613	Kvalificering på baggrund af en præproduktionsvejseprøve
DS/EN ISO 15614	Svejseprocedureprøvning

Kvalificering af svejseprocedure for stål (WPS)

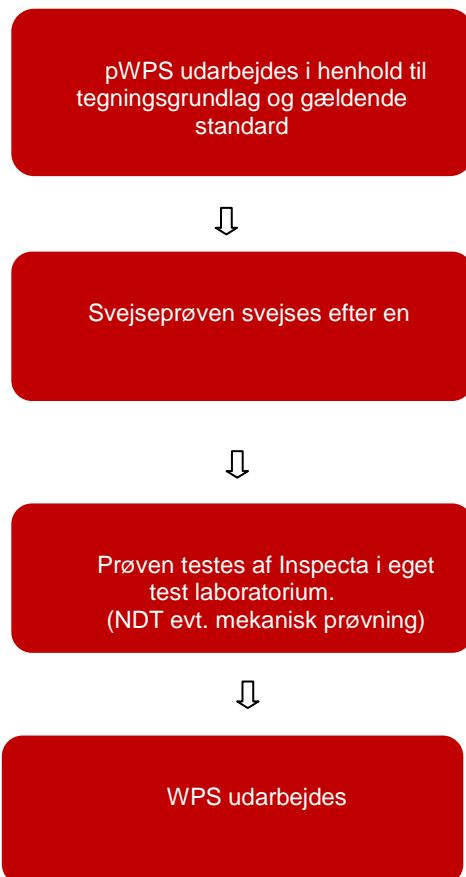
I den industrielle produktion bliver kvalitetskontrol af svejsning mere og mere vigtig. Krav til korrekt svejsekvalitet stiles fra kunder og myndigheder m.fl. Mange svejsevirkomheder har allerede tilpasset deres svejseprocedurer til de eksisterende kvalitetsstyrings standarder. Kontrol sker gennem virksomhedens kvalitetskrav, procedurer og personale. Standarderne ISO 3834 og ISO 9001 kan bruges for at sikre kvalitet og ensartethed i svejseprocesserne.

Svejseprocedurens forløb

Et standardiseret prøveemne svejses under tilsyn af Inspecta i henhold til den foreløbige svejseprocedure. Inspecta udfører derefter destruktiv og ikke-destruktiv test af prøven.

Testresultaterne sendes med overvågningsdata i form af en WPQR (protokol med henblik på at kvalificere en svejseprocedure). WPQR angiver anvendelsesområde, hvor specifikation for kvalificeret svejseprocedure (WPS) kan etableres.

Udførelse og afprøvning af en procedureprøve vil foregå således:



Udarbejdelse af indledende pWPS

Inspecta udarbejder WPQR, eller du som virksomhed udarbejder en WPS således, at de aktuelle data fra WPQR'en er i overensstemmelse med begrænsningerne i DS/EN ISO 15614-1 eller andre standarder. Ud fra en svejsprøve kan der udarbejdes mange WPS'er.

Nogle gange kan det være nødvendigt at lave prøvesvejsning, så svejseparametrene bliver korrekte, så kravene om styret varmetilførsel eller specificerede indsmeltningforhold bliver korrekte, inden den endelige svejsemetode bliver fastlagt.

Svejsning af prøveemne

Svejsning udføres efter en pWPS og alle relevante data, som Inspecta laver registreres. Disse data omfatter: Dato, svejserens navn og nummer/mærke, mærkning af prøveemne, strengnummer, tilsatsmateriale, diameter af elektrode, ampere, volt, polaritet, strømtype, beskyttelsesgas, strækkelængde, svejsetid, elektroderest, mellemstrengstemperatur, strengbredde, strengopbygning, baggas samt øvrige relevante data.

Svejsningen af prøveemnet overvåges af Inspecta.

Oftest certificerer Inspecta svejseren på samme tid, når svejseproceduren svejses således, at der opnås en rationalisering, og man opnår hermed en stor besparelse.

NDT og mekanisk prøvning

I DS/EN ISO 15614-1 fremgår, hvilke krav der er til NDT og mekanisk prøvning indenfor de forskellige materialegrupper.

For eksempel når stumpsømme i rør eller plade bliver svejst, vil prøveomfanget normalt omfatte:

- 100 % visuel inspektion
- 100 % radiografi eller ultralyd prøvning
- 100 % magnetpulver eller penetrant prøvning
- 2 tværgående trækprøver
- 2 sidebøjepøver
- 2 rodbøjepøver
- En makroundersøgelse.

Prøvning udføres på Inspectas eget laboratorium, hvis ikke andet er aftalt. Inspectas laboratorium er akkrediteret.

Udstedelse af procedureprøvningsattest (WPQR)

Certifikatet kaldes WPQR (Welding Procedure Qualification Record). Inspecta udfylder de nødvendige parametre, som skal oplyses i WPQR efter endt test og udsteder et akkrediteret certifikat.

Valg af standard

Ved udførelse af en procedureprøve bruges normalt DS/EN ISO 15614-1, som er anerkendt i Europa, men også ASME eller tyske regler accepteres. Standarderne sætter krav, derfor anvendes der en række standardemner:

- Stumpsøm i plade
- Stumpsøm i rør
- T-stød i plade (benævnes T-joint i standarden omfatter også kantsømme)
- Afgreningsrør (rør mod rør med vinkel ≤ 90 grader).

Hvis svejseproduktionen ikke kan kvalificeres med et prøveemne, der vælges blandt disse fire standardemner, skal DS/EN ISO 15613 Kvalificering på baggrund af en præproduktionsprøve anvendes.

Følgende skemaer, som bruges for at fastsætte gyldighedsområdet for WPS'en, anvendes kravene i DS/EN ISO 15614-1. Bemærk, at Inspecta også godkender efter andre normer (ASME- Tyske regler).

Gyldighedsområder for stålgrupper og undergrupper af det samme materiale i testen

Materialegrupper for prøveemner (Materialegrupper ISO/TR 15 608)		Gyldighedsområde	
		Materiale 1 ^a	Materiale 2
Gruppe 1 – Stål med $R_{eH} \leq 460$ N/mm², og kemisk analyse i henhold til ISO / TR 15 608			
1.1	Stål med en nominel flydespænding $R_{eH} \leq 275$ N/mm ²	1.1, 1.4	1
1.2	Stål med en nominel flydespænding 275 N/mm ² < $R_{eH} < 360$ N/mm ²	1.1, 1.2, 1.4	1
1.3	Normaliseret finkornstål med en nominel flydespænding $R_{eH} > 360$ N/mm ²	1	1
1.4	Korrosionsbestandigt stål	1	1
Gruppe 2 – Termomekanisk behandles med finkornstål og støbestål $R_{eH} > 360$ N/mm²		Materiale 1 ^a	Materiale 2
2.1	Termomekanisk forarbejdet finkornstål og støbestål med en nominel flydespænding $R_{eH} \leq 460$ N/mm ²	1, 2.1	1, 2
2.2	Termomekanisk forarbejdet finkornstål og støbestål med en nominel flydespænding $R_{eH} > 460$ N/mm ²	1, 2	1, 2
Gruppe 3 – Hærdet og sejhærdet stål med $R_{eH} > 360$ N/mm²		Materiale 1 ^a	Materiale 2
3.1	Hærdet og sejhærdet stål – undtagen rustfrit stål – med en nominel flydespænding $R_{eH} \leq 690$ N/mm ²	1, 2, 3.1, 3.3	1, 2, 3
3.2	Hærdet og sejhærdet stål – undtagen rustfrit stål – med en nominel flydespænding $R_{eH} > 690$ N/mm ²	1, 2, 3	1, 2, 3
3.3	Hærdet stål – undtagen rustfrit stål	1, 2, 3	1, 2, 3
Gruppe 4 – Lavlegeret Cr-Mo-(Ni)-stål med $Mo \leq 0,7$ % og $V \leq 0,1$ % Gælder materiale, hvor flydespænding er lig med eller lavere end prøveemne		Materiale 1	Materiale 2
4.1	Lavlegeret Cr-Mo-(Ni)-stål med $Cr \leq 0,3$ % og $Ni \leq 0,7$ %	4.1	1, 2, 4
4.2	Lavlegeret Cr-Mo-(Ni)-stål med $Cr \leq 0,7$ % og $Ni \leq 1,5$ %	4	1, 2, 4
Gruppe 5 – Vanadiumfrit Cr-Mo-stål med $C \leq 0,35$ %		Materiale 1	Materiale 2
5.1	$0,75$ % < $Cr \leq 1,5$ % og $Mo \leq 0,7$ %	5.1	1, 2, 5
5.2	$1,5$ % < $Cr \leq 3,5$ % og $0,7$ % < $Mo \leq 1,2$ %	5.1, 5.2	1, 2, 5
5.3	$3,5$ % < $Cr \leq 7,0$ % og $0,4$ % < $Mo \leq 0,7$ %	5.1, 5.2, 5.3	1, 2, 5
5.4	$7,0$ % < $Cr \leq 10,0$ % og $0,7$ % < $Mo \leq 1,2$ %	5	1, 2, 5
Gruppe 6 – Vanadinlegeret e Cr-Mo-(Ni)-stål		Materiale 1	Materiale 2
6.1	$0,3$ % < $Cr \leq 0,75$ %, $Mo \leq 0,7$ % og $V \leq 0,35$ %	6.1	1, 2, 6
6.2	$0,75$ % < $Cr \leq 3,5$ %, $0,7$ % < $Mo \leq 1,2$ % og $V \leq 0,35$ %	6.1, 6.2	1, 2, 6
6.3	$3,5$ % < $Cr \leq 7,0$ %, $Mo \leq 0,7$ % og $0,45$ % < $V \leq 0,55$ %	6.1, 6.2, 6.3	1, 2, 6
6.4	$7,0$ % < $Cr \leq 12,5$ %, $0,7$ % < $Mo \leq 1,2$ % og $V \leq 0,35$ %	6	1, 2, 6
Gruppe 7 – Ferritisk martensitisk og hærdet rustfrit stål		Materiale 1	Materiale 2
7.1	Ferritisk rustfrit stål med $C \leq 0,35$ % og $10,5$ % < $Cr \leq 30$ %	7.1	7
7.2	Martensitisk rustfrit stål med $C \leq 0,35$ % og $10,5$ % < $Cr \leq 30$ %	7.2	7
7.3	Hærdet rustfrit stål med $C \leq 0,35$ % og $10,5$ % < $Cr \leq 30$ %	7.3	7
Gruppe 8 – Austenitisk rustfrit stål		Materiale 1	Materiale 2
8.1	Austenitisk rustfrit stål med $Cr \leq 19$ %	8.1	8
8.2	Austenitisk rustfrit stål med $Cr > 19$ %	8.1, 8.2	8
8.3	Manganlegeret rustfrit stål med $4,0$ % < $Mn \leq 12$ %	8	8
Gruppe 9 – Nikkellegeret stål med $Ni \leq 10$ %		Materiale 1	Materiale 2
9.1	$Ni \leq 3,0$ %	9.1	9

9.2	3,0 % < Ni ≤ 8,0 %	9.1, 9.2	9
9.3	8,0 % < Ni ≤ 10,0 %	9	9
Gruppe 10 – Austenitisk-ferritisk rustfrit stål (duplexa)		Materiale 1	Materiale 2
10.1	Cr ≤ 24,0 %	10.1	10
10.2	Cr > 24,0 %	10	10
Gruppe 11 – Stål fra gruppe 1, men med 0,25 % < C ≤ 0,5 %		Materiale 1	Materiale 2
11.1	0,25 % < C ≤ 0,35 %	11.1	1, 11
11.2	0,35 % < C ≤ 0,5 %	11	1, 11

Gyldighedsområder for stålgrupper og undergrupper – ikke det samme materiale som i testen

Materiale i prøveemne	Gyldighedsområde		Materiale i prøveemne	Gyldighedsområde		Materiale i prøveemne	Gyldighedsområde	
	Materiale 1	Materiale 2 ^a		Materiale 1	Materiale 2		Materiale 1	Materiale 2
7.1 – 2	7.1	1, 2	8.1 – 2	8.1	1 ^a , 2 ^a	10.1 – 2	10.1	1 ^a , 2 ^a
7.2 – 2	7.2	1, 2	8.2 – 2	8.2	1 ^a , 2 ^a	10.2 – 2	10	1 ^a , 2 ^a
7.3 – 2	7.3	1, 2	8.3 – 2	8.3	1 ^a , 2 ^a	10.1 – 3	10.1	1 ^a , 2 ^a , 3 ^a
7.1 – 3	7.1	1, 2, 3	8.1 – 3	8.1	1 ^a , 2 ^a , 3 ^a	10.2 – 3	10	1 ^a , 2 ^a , 3 ^a
7.2 – 3	7.2	1, 2, 3	8.2 – 3	8.2	1 ^a , 2 ^a , 3 ^a	10.1 – 5	10.1	1, 2, 4, 5 ^b , 6.1, 6.2
7.3 – 3	7.3	1, 2, 3	8.3 – 3	8.3	1 ^a , 2 ^a , 3 ^a	10.2 – 5	10	1, 2, 4, 5 ^b , 6.1, 6.2
a Gælder materiale, med samme eller lavere nominal flydespænding, som anvendt ved procedurekvalificeringen.			8.1 – 5	8.1	1, 2, 4, 5 ^b , 6.1, 6.2	10.1 – 6	10.1	1, 2, 4, 6 ^b
			8.2 – 5	8.2	1, 2, 4, 5 ^b , 6.1, 6.2	10.2 – 6	10	1, 2, 4, 6 ^b
			8.3 – 5	8.3	1, 2, 4, 5 ^b , 6.1, 6.2	10.1 – 8	10.1	8 ^c
b Gælder materiale af samme eller lavere gruppering, som anvendt ved procedurekvalificeringen.			8.1 – 6	8.1	1, 2, 4, 6 ^b	10.2 – 8	10	8 ^c
			8.2 – 6	8.2	1, 2, 4, 6 ^b			
c Gælder materiale fra samme undergruppe, som anvendt ved procedurekvalificeringen.			8.3 – 6	8.3	1, 2, 4, 6 ^b			







































Gyldighedsområde for godstykke og a-mål

Stumpsøm	Tykkelse, t [mm]	Gyldighedsområde tykkelse t [mm]	Kantsøm	Tykkelse, t [mm]	Gyldighedsområde tykkelse t [mm]	Gyldighedsområde a-mål [mm]
Enkelt stræng	t ≤ 3	0,7 t til 1,3 t	Enkelt stræng	t ≤ 3	0,7 t til 2 t	0,75a til 1,5a
	3 < t ≤ 12	0,5 t (min 3) til 1,3 t ^a		3 < t < 30	0,5 t (min) til 2 t	0,75a til 1,5a
	12 < t ≤ 100	0,5 t til 1,1 t		t ≥ 30	≥ 5	a
Flere strenge	t ≤ 3	0,7 t til 2 t	Flere strenge	t ≤ 3	0,7 t til 2 t	Ingen begrænsning
	3 < t ≤ 12	3 til 2 t ^a		3 < t < 30	0,5 t (min 3) til 2 t	Ingen begrænsning
	12 < t ≤ 100	0,5 t til 2 t		t ≥ 30	≥ 5	Ingen begrænsning
	t > 100	50 til 2 t		a Kun til særlig anvendelse. Hvert a-mål skal opføres særskilt med en proceduremæssig kontrol.		
a Krav til slagstyrke er 12 mm som øvre grænse			Anm 1. a Prøveemnets dimension. Anm 2. Når en kantsøm kvalificeres ved en test af en stumpsøm, skal gyldighedsområdet regnes ud fra den svejste tykkelse.			

Gyldighedsområde diameter		Gyldighedsområde svejseposition	
Ydre diameter ^a prøveemne [mm]	Gyldighedsområde	Svejseposition	Gyldighedsområde
D ≤ 25	0,5 D til 2 D	Alle undtagen PG og J-L045	Alle undtagen PG og J-L045 ^a
D > 25	≥ 0,5 D (min 25)	PG	PG
^a Til rektangulære emner gælder minimum sidelængde		J-L045	J-L045

^a når et krav om slagstyrke og/eller hårdhed, kun den installerede position. For at få alle stlinger kræver to prøveemner er placeret i positioner af høj og lav varmetilførsel.

Gyldighedsområde for svejsetype

Svejseprøven	Gyldighedsområde							
								
Stumpsøm								
Stumpsøm med bag skinne								
Stumpsøm svejst fra begge sider uden skærpning								
Stumpsøm svejst fra begge sider med skærpning								
Ensidet T-svejsning								
Dobbelt T-svejsning								
Kantsøm								

Beregning af varmforsyning		Termisk effektivitet ved beregning af varmforsyning	
<i>Q = varmetilførsel [kJ/mm]</i> <i>K = termisk effektivitet</i> <i>U = lysbuespænding [V]</i> <i>I = lysbuestrøm [A]</i> <i>V = svejsehastighed [mm/s]</i>	$Q = K \times \frac{U \times I}{V} \times 10^{-3}$		Termisk virkningsgrad, k
		121	1,0
		111, 114, 131, 135, 136, 137, 138, 139	0,8
		141, 115	0,6
Gyldighedsområde for varmetilførsel		Specielle anvendelsesområder for metoderne 131, 135, 136 og 137	
Når der er krav til sejhed.	Varmetilførsel må ikke være mere end 125 % af kvalificeret varmforsyning	Beskyttende gas i henhold til EN ISO 14175 må CO ₂ -indholdet ikke overstige 110 % af det kvalificerede indhold af CO ₂ .	
Når der er krav til hårdhed	Varmetilførsel må ikke være mindre end 75 % af kvalificeret varmforsyning	Kort lysbue kvalificerer kun en kort lysbue. Blandbue og spraybue kvalificerer blandbue og spraybue.	
		Kvalificeret som ved wiresystem.	
Specielle Gyldighedsområder for metode 141			
Som afskærmning i henhold til SS-EN ISO 14175.			
Svejsning med fyldmateriale kvalificerer ikke svejsning uden fyldmateriale og vice versa.			
Efter gassvejsning er kvalificeret, kan gassvejsning anvendes, men ikke vice versa.			

Eksempel på pWPS:

Inspecta		SVEJSEPROCEDURE-SPECIFIKATION N3 WELDING PROCEDURE SPECIFICATION			WPS No. 136-01																																																																																					
Godkendelse i henhold til: Approval according to:		DS/EN ISO 15614-1			Rev. No. 0	Blad/Sheet 1 / 1																																																																																				
Kundens specifikation: Client's specification:					Date/Date 16.12.2010	Dokument nr./WPSQR nr./Supported by WPSQR No. 136-01																																																																																				
Kunde/Client L-tec A/S		Projekt/Project Fillet Weld																																																																																								
Grundmateriale/Base Materials		Standard/Code EN 10025																																																																																								
Betegnelse/Designation-grade	Gruppe nr./Group No.	Eqv. max.	ISO/TR 15608	1.1, 1.2, 1.4	0,18	ISO/TR 15608																																																																																				
Plade-nær/Plate-pipe	Tykkelsesområde mm/Thickn.range mm		3,0 mm			1.1, 1.2, 1.4																																																																																				
Plade	Andet/Other					0,18																																																																																				
Rørdiameterområde/Pipe diameter range						10,0 mm																																																																																				
Fugedetaljer og sømopbygning (skitse) / Joint details and welding sequence (sketch)																																																																																										
Svejestilling/Welding position		PB - ISO 6947 Dimension prøvestykke 5,0 mm																																																																																								
Fugedetaljer og sømopbygning (skitse) / Joint details and welding sequence (sketch)		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Fastfæstelse/Fastening</td> <td colspan="2">Welding data as run 1</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Min. forværelstemp./Min. preheat temp.</td> <td>18</td> <td colspan="2">°C</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Længde/Length</td> <td>10</td> <td colspan="2">mm</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Antal strenge/No. of runs</td> <td>1</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Slibning/Grinding</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Position</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Andre data/Other data</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>2. side</td> <td>Fugning/Gouging</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Ja/Yes <input checked="" type="checkbox"/> Nej/No</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Forværelstemp./Preheat temp.</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Elektrode diameter/Electrode dia.</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Lufttryk/Air pressure</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>2. side</td> <td>Slibning/Grinding</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Ja/Yes <input checked="" type="checkbox"/> Nej/No</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>					Fastfæstelse/Fastening		Welding data as run 1				Min. forværelstemp./Min. preheat temp.	18	°C				Længde/Length	10	mm				Antal strenge/No. of runs	1					Slibning/Grinding						Position						Andre data/Other data						2. side	Fugning/Gouging						<input type="checkbox"/> Ja/Yes <input checked="" type="checkbox"/> Nej/No					Forværelstemp./Preheat temp.						Elektrode diameter/Electrode dia.						Lufttryk/Air pressure						2. side	Slibning/Grinding						<input type="checkbox"/> Ja/Yes <input checked="" type="checkbox"/> Nej/No				
Fastfæstelse/Fastening		Welding data as run 1																																																																																								
Min. forværelstemp./Min. preheat temp.	18	°C																																																																																								
Længde/Length	10	mm																																																																																								
Antal strenge/No. of runs	1																																																																																									
Slibning/Grinding																																																																																										
Position																																																																																										
Andre data/Other data																																																																																										
2. side	Fugning/Gouging																																																																																									
	<input type="checkbox"/> Ja/Yes <input checked="" type="checkbox"/> Nej/No																																																																																									
Forværelstemp./Preheat temp.																																																																																										
Elektrode diameter/Electrode dia.																																																																																										
Lufttryk/Air pressure																																																																																										
2. side	Slibning/Grinding																																																																																									
	<input type="checkbox"/> Ja/Yes <input checked="" type="checkbox"/> Nej/No																																																																																									
Streg nr./Run No.	Sveje-process/Welding process	G/B/G: Gas / Back shielding gas T: Tråd/Wire P: Pulver/Flux E: Electrode	Dimension Diameter -Længde Diameter -Length mm	Klassifikation/Classification G: EN ISO 14175 T: EN ISO 17832 A P: - E: -	H ₂ Scale	Gas Dyse Nozzle	Bagges Back shielding gas Type	Bem. Note																																																																																		
1	136	Y	Stain Megafit 713R	1,2	T 46 4PM 1 H5	D	-	- / - / -																																																																																		
1	136	G	ArCo2 82/18	-	M21	-	20 15	- / - / 3																																																																																		
-	-	-	-	-	-	-	-	- / - / -																																																																																		
-	-	-	-	-	-	-	-	- / - / -																																																																																		
-	-	-	-	-	-	-	-	- / - / -																																																																																		
-	-	-	-	-	-	-	-	- / - / -																																																																																		
Streg nr./Run No.	Program nr./Programme No.	Strøm/Current AC DC Pol.	Område/Range Amp.	Tråd-hastighed/Wire speed Omr./Range m/min	Svejsehast./Travel speed mm/min. eller stråkelængde/ or run-out length mm	S. u. pend./Striper XX: pend., stregbredde max./Weaving, run width max. mm	Andre data/Other data Forvarme/Interpass. Temp.	Bem. Note																																																																																		
1	-	DC+	290	8	26 436	S	0,83 18°C / -	1,2																																																																																		
-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																		
-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																		
-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																		
Specielle krav/Special requirements		Forvarming/Preheat 18 °C Temp. mellem streger/Interpass temp. max. - °C																																																																																								
Efter. varmebehandling/PWHT:		<input checked="" type="checkbox"/> Nej/No <input type="checkbox"/> Ja, se bilag nr./Yes, see enclosure No.:-																																																																																								
Bemærkninger - andre oplysninger / Notes - other informations		<p>Nota 1: Consumables brand name must not be changed and classification shall be as specified</p> <p>Nota 2: Welding only for welding on Fanuc Robot M-710 i C 20L. Type 073049 år 2007</p>																																																																																								
Dato/Date		Dato/Date			Dato/Date 16.12.2010																																																																																					
Producentens underskrift/Contractor's signature		Underskrift af kunde-kunderrepræsentant/Client's or representative's signature			Underskrift af godkendende myndighed/Certifying Authority's signature																																																																																					

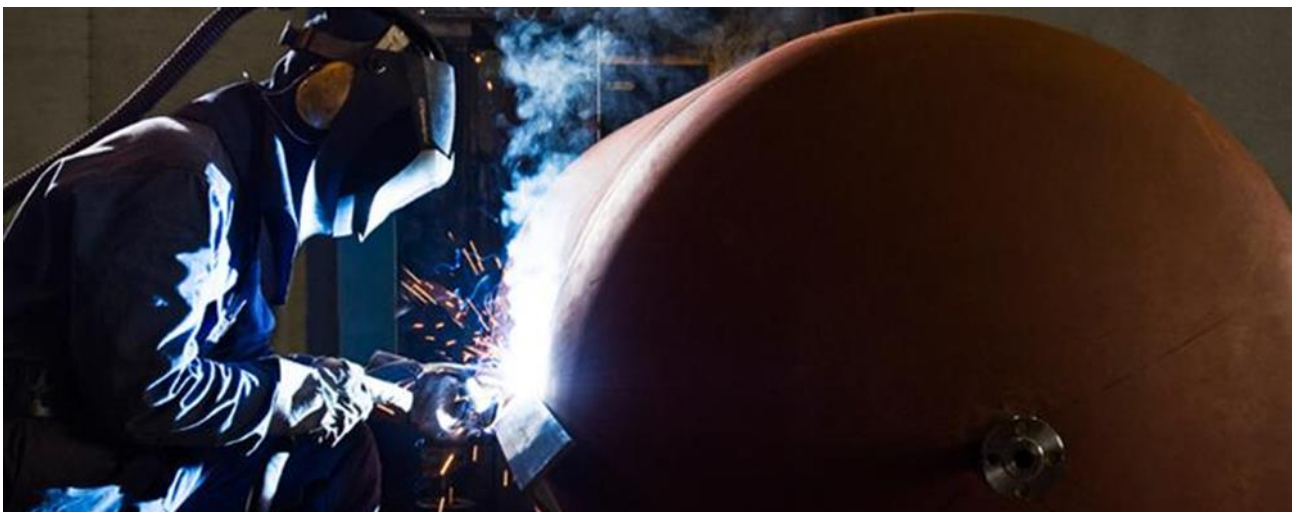
Inspecta A/S, Telefon 70229770 mail: info@inspecta.dk Rev. den 22.4.2012

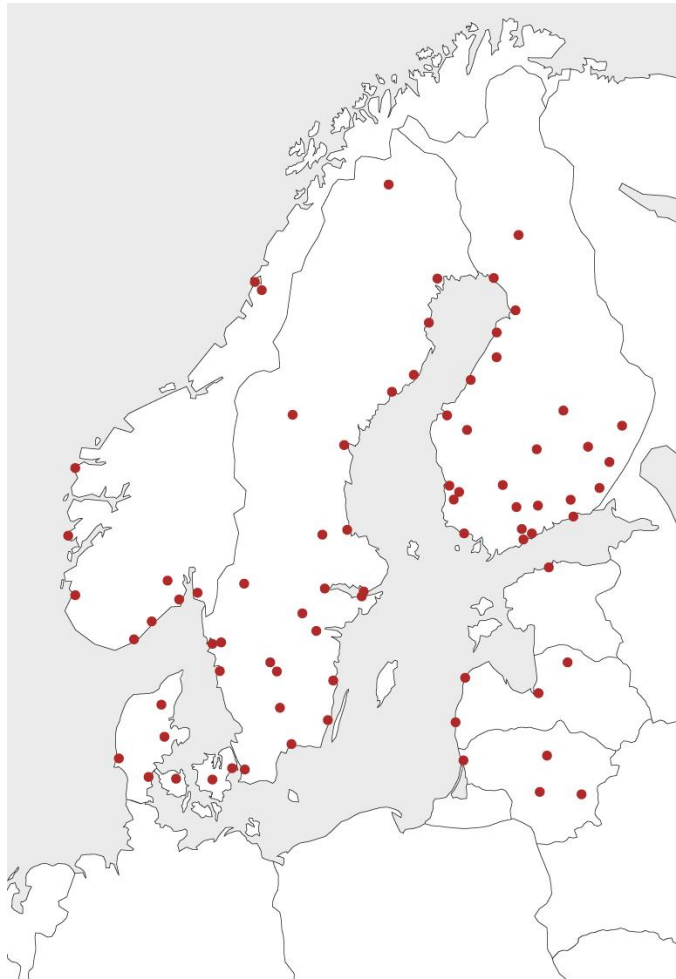
Vi beskæftiger os med:

Certificering af svejsere iht. svejsenormer EN 287-1 ASME og tyske normer AD 2000 EN 1418 samt 9606 serien
Udarbejdelse af WPS og WPQAR samt godkendelse iht. PED
Svejsprocedureprøvning iht. EN 15614-1, MÆRSK TS 12, NORSOK M601, 101 m.fl.
Ultralydsmålinger
ISO 9001
ISO 3834
EN 1090
Offshore normer
Svejseteknologi
Svejsrobotter, optimering og certificering
Metallurgi
Styrkeberegninger og spændingsanalyse.

Kvalitetsledelsessystemer:

Elevatore
Trykbeholdere
Rørsystemer
Dampkedler
Certificering ISO 9001
EN 1090 og 3834
Kvalitetssystemer
Svejsning
Notified body no. 1727.





Inspecta har i dag over 1400 medarbejdere og godkender trykbærende udstyr, svejseprocedurer, NDT, kvalitetssikringssystemer, elevatorer m.v. over hele verden.