

2016-03-17
D-nr 2065/2016
Bilaga – Protokoll 2016-03-17

Utsänt till:
Medlemmarna i AG 48 och AGS 447

För kännedom:

-

Arbetsdokument – Erfarenheter, frågor och svar – EN 1090

Denna vägledning samlar erfarenheter om svetsning under EN 1090 som diskuterats i AG 48, samt ett avsnitt med frågor och svar. Innehållet ska ses som upplysningar och råd, inte som krav eller överordnat myndighetens

Innehåll

1. Allmänt.....	1
2. Procedurkvalificering.....	2 1
3. Tillsyn vid svetsning och teknisk kunskap.....	3
4. Checklista – rutiner som ska upprättas vid tillämpning av EN1090	4 3
5. Frågor och svar om EN 1090 (förslag!)	4

1. Allmänt

- Största hindren? Problem att bekosta kvalificeringen av svetsprocedurer samt kompetensen hos svetsansvariga. Det är detta som leder till att det drar ut på tiden för många.
- Det tar erfarenhetsmässigt mellan 3 månader och två år att bli certifierad beroende på hur mycket företaget satsar.
- Noterar att det är många företag som inte är medvetna om att de har krav på sig att certifiera sig mot EN 1090.
- Något som skulle hjälpa är beskrivning av vad som ska utföras, omfattning och kostnader. Många blir istället skrämde vilket kanske är kontraproduktivt. Ta fram tillgängliga standardsvetsprocedurer skulle hjälpa.
- Noterar att EN 1090-1 endast omfattar ”prefab” och att det inte finns några krav på bedömning av företag som svetsar på byggplatser. Men montage på byggarbetsplats ska utföras enligt samtliga krav i EN 1090-2 (inget certifieringskrav)
- Vad krävs av den som ska utföra svetsmontage? De som utför svetsmontage, av produkter som passerat motagningskontrollen, ska följa EN 1090-2 eller -3 men behöver inte vara certifierade efter EN 1090-1 (”Ska inte vara certifierade” enligt Boverket, men...). Om man vill ha ett certifierat företag för montage kan ett certifikat för ISO 3834 omfatta montage. Tillverkning på montageplatsen ska dock utföras av ett certifierat företag. (OBS! den som tillverkar eller gör modifiering har fullt ansvar för att följa gällande lagstiftning)

- [Certifieringskravet omfattar inte heller konstruktioner under jord](#)
 - [Vad gäller för svetsning av armering och ingjutningsgods? EN 1090 omfattar inte svetsning av armeringsjärn \(EN 17660\). Men lastbärande ingjutningsgods \(t.ex. armering svetsat mot plåt\) omfattas av krav på CE-märkning.](#)
 - [Byggproduktförordningen ställer inga krav på legotillverkare som inte säljer i eget namn eller varumärke. Det är tillverkaren som har ansvaret för tillverkningskontrollen hos legotillverkare. Certifieringsorganen \(AO\) kräver att underleverantörer \(legotillverkare\) är 1090-certifierad eller att AO gör bedömning/revision hos respektive \(alla\) underleverantör. Gäller detta endast svetsande underleverantörer, eller även för värmebehandling och ytbehandling? Oklart](#)
 - [Boverket anger i ”Dags att CE-märka bärande konstruktioner i stål och aluminium:](#)
 - [Exempel på byggprodukter som omfattas av EN 1090-1 är: bärande takplåt, bärande väggreglar, takåsar, fackverk, pelare och balkar för byggnader, cisterner och silos.](#)
 - [Exempel på produkter som inte omfattas av EN 1090-1: kallformade rör, grindar, dörrar, fasadbeklädnadssystem, flaggstänger, smidesgods, belysningsstolpar, vägutrustning, utfackningsväggar, fristående stålskorstenar, hängare och konsoler för murverk, metallskorstenar och byggnadsställningar.](#)
- [Boverket har lovat att komma ut med en lista för vad som ingår.](#)

2. Procedurkvalificering

Kvalificering av svetsprocedur beror på utförandeklass, grundmaterial och mekaniseringsgrad i enlighet med Tabell 1.

Tabell 1. Krav på metod för kvalificering av svetsprocedurer

Metod för kvalificering	Standard	EXC 2	EXC 3	EXC 4
Procedurkontroll	ISO 15614-1	X	X	X
Utfallssvetsprov	ISO 15613	X	X	X
Standardsvetsprocedur	ISO 15612	X ^a	–	–
Tidigare erfarenhet	ISO 15611	X ^b	–	–
Provat tillsatsmaterial	ISO 15610			
X Tillåtet – Ej tillåtet				
a Endast material S355 och endast manuell eller delmekaniserad svetsning				
b Endast material S275 och endast manuell eller delmekaniserad svetsning				

Om EN ISO 15613 eller 15614-1 används gäller följande villkor:

1. Om slagsprov anges, ska de utföras vid lägsta temperatur som krävs för slagprovning av de material som ska sammanfogas.
2. För stål enligt EN 10025-6, krävs en provstav för mikroundersökning. Bilder på svetsgods, smältgräns och HAZ ska protokollföras. Mikrosprickor är inte tillåtna.

3. Vid svetsning på grundfärger, ska provningen utföras på max (nominell + tolerans) accepteras skikttjocklek.

Om ett kvalificeringsförfarande är att tillämpa tvärbelastade kälsvetsar på stålsorter högre än S275, ska provet avslutas med en korsformad dragprov som utförs i enlighet med EN ISO 9018. Endast prover med $\leq 0,5$ t ska utvärderas. Tre tvärdragprov ska provas. Om frakturen sker i modermetallen, den minsta nominella draghållfastheten hos den överordnade metall ska nås. Om frakturen sker i svetsgodset, brotthållfasthet av korset sektion av den färdiga svetsen skall bestämmas. Genom processer med djup penetration själva roten penetration skall beaktas. Det bestämdes genomsnittliga brotthållfasthet skall vara $\geq 0,8$ Rm (med Rm = nominella draghållfastheten hos den använda modermetallen).

c) If a qualification procedure is to apply to transverse stressed fillet welds on steel grades higher than S275, test shall be completed by a cruciform tensile test performed in accordance with EN ISO 9018. Only specimens with a $\leq 0,5$ t shall be evaluated. Three cross tensile specimen shall be tested. If the fracture happens in the parent metal, the minimum nominal tensile strength of the parent metal shall be reached. If the fracture happens in the weld metal, the fracture strength of the cross section of the actual weld shall be determined. By processes with deep penetration the actual root penetration shall be considered. The determined average fracture strength shall be $\geq 0,8$ Rm (with Rm = nominal tensile strength of the used parent metal).

- Certifieringsorganens representanter tycker att det blir svårt att frångå kraven på procedurkontroll för EXC 3, eftersom det är tydligt i standarden, tabell 12. Dock råder enighet om att det är onödigt att upprepa procedurkontroll för de enklare materialen hos varje tillverkare. Alltså, borde kunna stå X^b för de alternativa kvalificeringsmetoderna även för EXC 3.
- Se vidare vägledningar för EN ISO 15610 och 15612 för kvalificering med provat tillsatsmaterial respektive standardsvetsprocedur.

Noterar att första steget vid all procedurkvalificering, även ISO 15612, är att framställa en pWPS. Med ISO 15612 kan man verifiera egenskaperna baserat på någon annans verifierande provning.

3. Tillsyn vid svetsning och teknisk kunskap

- EN 1090-2 avsnitt 7.4.3 är felöversatt. I den engelska versionen framgår det tydligt att kraven berör ”welding coordination personell” (plural) som omfattar hela aktiviteten, medan den svenska översättningen anger ”svetsansvarig” (singular) som person. Detta kan leda till fundamentalt feltänk.
- Ytterligare info finns i AG 48s vägledning för tillsyn vid svetsning.

Tabell 2. Krav på teknisk kunskap för tillsyn vid svetsning

Utförandeklass	Stål (materialgrupp)	Materialtjocklek [mm]		
		t ≤ 25 ^a	25 < t ≤ 50 ^b	t > 50
EXC2	S235 till S355 (1.1, 1.2, 1.4)	G	N	O ^c
	S420 till S700 (1.3, 2, 3)	N	O ^d	O
	Austenitiskt rostfria stål (8)	G	N	O
	Ferrit-austenitiskt rostfria stål (10)	N	O	O

EXC3	S235 till S355 (1.1, 1.2, 1.4)	N	O	O
	S420 till S700 (1.3, 2, 3)	O	O	O
	Austenitiskt rostfria stål (8)	N	O	O
	Ferrit-austenitiskt rostfria stål (10)	O	O	O
EXC4	Alla	O	O	O
NYCKEL: G, N och O är Grundläggande, Normala respektive Omfattande krav enligt EN ISO 14731 a Fotplåtar till pelare och ändbrickor ≤ 50 mm b Fotplåtar till pelare och ändbrickor ≤ 75 mm c För stål upp till och med S275 är nivå N tillräcklig d För stål N, NL, M och ML är nivå N tillräcklig				

4. Checklista – rutiner som ska upprättas vid tillämpning av EN1090

- Befattningsbeskrivningar som utöver tillsyn vid svetsning beskriver kunskap och befogenheter för alla som påverkar kvalitén.
- Man ska ha kontroll på (med rutiner) andra processer, så som t.ex. skärning, håltagning.
- Rutin för upprätthållande av svetsprocedurer enligt särskilda krav i EN 1090.
- Rutin för extra ofp (dubbla omfattningen) vid användning av en nykvalificerad procedur. Dessutom, de fem första förbanden ska också uppfylla svetsklass B när en ny procedur används.
- Rutin för vilken typ av kvalificering av svetsprocedurer som används.

5. Frågor och svar om EN 1090 (förslag!)

Fråga 1 – Skärning, klippning och nibbling enligt EN 1090-2

EN 1090-2 avsnitt 6.4 tar upp krav för klippning, nibbling och termisk skärning. Hur hanterar man andra skärmetoder? Dessutom, om man väljer att slipa alla skurna ytor, gäller ändå kraven som vid skärning med antal provstycken etc?

Svar: Om man slipar ytan är den inte längre en skuren yta. Men även om man använder andra skärmetoder eller slipar ytorna behöver man kontrollera kvalitén. Frågan om man är tvingad att ta ut fyra provstycken om ytan är slipad efter skärning kvarstår. Noterar att om det finns hårdhetskrav måste hårdheten mätas med HV10. Det är inte rimligt att göra mot den skurna ytan. Om man gör det mot ett tvärsnitt kommer man åt att mäta HV10 ganska nära den skurna ytan, men inte ända ut där den största värmepåverkan skett.

Fråga 2 – Håltagning enligt EN 1090-2 avsnitt 6.6.3

EN 1090-2 avsnitt 6.6.3 anger krav för håltagning. Om man slipar/efterbehandlar håltanterna, gäller ändå kraven på provning som anges?

Svar: I princip samma som fråga 1. Det är dock bara en parameter man kommer åt med slipning, inte vinkelavvikelsen. Det är ju dessutom det bästa att inte behöva slipa.

Fråga 3 – Underleverantörer enligt EN 1090

Ska svetsande underleverantör granskas vid en certifiering enligt EN 1090?

Svar: Självklart ska själva aktiviteten ”hantering av underleverantör” granskas, men frågan är om det är rimligt att certifieringsorganet ska besöka varje underleverantör för att bedöma dem särskilt och på plats. Noterar att det senare skulle försvåra en upphandling, offertförfarande. Möjligtvis står det mer i det s.k. position paper som tas fram av de europeiska anmälda organen. Dessutom kan Swedac ha input om detta.

Fråga 4 – Standardsvetsprocedur för rostfria stål

Ingår rostfria stål i möjligheten att tillämpa standardsvetsprocedurer i EN 1090-2?

Svar: Hänvisningen i tabell 12 (fotnot a) till ISO 15612 omfattar inte rostfritt utan endast konstruktionsstål $\leq$ S355.