

Utsänt till: Medlemmarna i AGS 447
och AG 48 samt för kännedom till:
M Sjölander, H Olsson, B Pekkari

PROTOKOLL

Nr 34/18

fört vid gemensamt möte med AG 48 (nr 34) och AGS 447 (nr 18) **den 9 mars 2011** hos
Inspecta i Stockholm.

Närvarande:

Prolle Swahn, Inspecta (ordf)
Mathias Lundin, Svetskommissionen (sekr)
Christian Almroth, Permascand
Per Bentsson, AGA Gas
Malin Ekroth Wilhelmsson, DEKRA Industrial
Sofia Eliasson, Inspecta
Håvard Eriksen, OKG
Jan I Eriksson, Atlas Copco
Johan Fremling, SAPA Technology
Reine Hansson från BB Tools (endast punkt 3)
Mats Heme, Swedac
Kjell Anders Johansson, Atlas Copco
Per Larsson, Metso Power
Åke Moen, FORCE
Hans Norinder, FMV
Björn Rundcrantz, AREVA Uddcomb
Glenn Strömberg, ABB Transformers
Stefan Sällberg, Nordcert
Lennart Wallin, SWEDAC

1. Mötets öppnande och godkännande av dagordning

Ordföranden hälsade välkommen och förklarade mötet öppnat. Han noterade med glädje de många medverkande i mötet. Kort presentationsrunda genomfördes.

Mats Heme ansvarar för ackrediteringen av certifieringsorgan för Byggproduktdirektivet, CPD. Bland annat EN 1090.

Hans Norinder nämnde att FMV nu börjar kräva att Markverkstäderna jobbar efter ISO 3834.

2. Föregående mötes protokoll (AG 48 nr 33/AGS 447 nr 17)

Ordföranden gick igenom protokollet.

Punkt 3.1. Förtydligades att endast del 2 kräver dokumentation för teknisk genomgång.

Sid 2, 2a stycket. "Kalibrering av mätutrustningar brukar fungera bra" kompletteras med att "validering är huvudproblemet för svetsande företag".

Sid 2, 9e stycket. Att pröva regelbundet är en rekommendation.

Sid 2, 10e stycket. Diskuterade markering av ackreditering på certifikat. Systemet med anmälda organ verkar ha vissa kvalitetsproblem jämfört med systemet för ackreditering. Anmälda organ är inte nödvändigtvis ackrediterade.

Stefan nämnde att det finns sektorgrupper för certifieringsorganen som tar fram "position papers" för att skapa enhetlighet i tillämpningen av direktivet (CPD).

EA (European Accreditation) anger att om certifieringsorgan certifierar under ackreditering ska detta framgå av dokumentationen (t.ex. intyget). Dessa organ är sökbara via EA, www.european-accreditation.org, motsvarande NANDO som listar anmälda organ.

Protokollet godkändes därmed och lades till handlingarna.

3. Validering av svetsutrustning

Anledningen till att gruppen tar upp detta är att det är en aktivitet i ISO 3834 som ofta ses som problematisk. Syftet är att skapa en vägledning för aktiviteten för enkel tillämpning av användarna.

Följande text är klippt ur utkastet till vägledning:

Vid tillämpning av EN ISO 3834-2 ställs krav att tillverkaren svarar för ändamålsenlig kalibrering, verifiering eller validering av utrustning, som används för att utvärdera den svetsade konstruktionens kvalitet, på lämpligt sätt och med lämpliga intervall. Hänvisning sker via ISO 3834-5 till ISO 17662. Denna standard är omfattande och täcker utrustning för flera svetsmetoder, mekanisering och automation, och även mätning av ett flertal variabler för t.ex. arbetsstycken, fogar, fixturer och lägesställare. Kraven läses i tabeller för varje tillämpning.

För validering av bågsvetsutrustning ställer EN ISO 17662 krav med avseende på elektriska parametrar (tabell 11). Hänvisning ("normativ referens") sker till ENV 50184:1996 som är identisk med den brittiska standarden BS 7570:1992, vilken har ersatts av EN 50504:2008 "Validering av bågsvetsutrustning".

Reine Hansson från BB Tools var inbjuden för att göra en genomgång av tekniken. Han har jobbat med validering av svetsutrustning sedan 1990. Från 1998 validerat enligt BS 7570. Har tagit fram rutin och programvara tillsammans med Forsmark för att uppfylla kraven i EN 50504.

Reine menar att nästan omöjligt att säkerställa en validering utan ett systemstöd.

Han menar att det säkerligen finns ett 50-tal olika lösningar på detta. Nästan varje reparationsverkstad för svetsutrustning har sitt sätt att validera.

BB Tools har tagit fram en databas för all utrustning där man kan följa upp kalibrering och validering av all utrustning.

Av etiketten ska det framgå vad maskinen är validerad för. Om maskinen inte klarar vad som står på märkplåten kan den bli godkänd vid en validering i alla fall, men då anges området på etiketten.

Valideringen går i första hand ut på att maskinen levererar det den utger sig för att kunna leverera. Minst fem mätpunkter (strömpunkter) ska mätas upp. ISO-linjen för maskintypen kontrolleras så att rätt spänning ges vid en viss ström. Dessutom mäts tomgångsspänning upp.

Gruppen kommenterade att det som är mest intressant för kvalitetssäkringen (ISO 3834) är att man får det värde man "tror" när man ställer in maskinen. Detta för att klara av att följa en WPS och säkerställa rätt sträckenergi.

Reine menar att man skiljer helt på dessa två saker.

Det går att validera med svetsning, men är mycket svårt. "En riktig validering" görs med ett belastningsmotstånd.

Större företag kommer kunna göra detta genom att själv köpa en utrustning med ett varierbart belastningsmotstånd.

(Exempel: Spänningsfall 4 V per 100 A för 20 m vattenkyllt TIG-slangpaket)

Reine visade en matris över vad standarden anger för felmarginaler i förhållande till ISO-linjen respektive hur mycket instrumenten får visa fel.

Konstaterade att det som är intressant för ISO 3834 i valideringen av svetsutrustningen egentligen är kalibreringen av mätinstrumenten på maskinen. Detta för att säkerställa att man vet vad man "stoppar i" för sträckenergi. Inte lika väsentligt att maskinen verkligen följer ISO-linjen.

När är det meningsfullt att använda "precision grade"? Vid mekaniserad svetsning eller där noggrannheten inom ett snävare valideringsområde är stor. Då en svetsare, t.ex. MMA, kompenserar.

Reine visade den databas för registrering av kunder, maskiner och instrument man tagit fram. Intermittensen spelar roll för vilket valideringsområde man väljer. Om intermittensen är låg vid maxström är det kanske inte intressant att ha ett valideringsområde upp till maxström om man har en tillverkning som kräver långa svetstider vid hög ström.

Mathias filar på utkastet till vägledning och stämmer av med Reine till nästa möte.

4. Svetsstandarder för kvalitetssäkring (AGS 447)

4.1. EN ISO 3834

Diskuterade erfarenheter av tillämpning av ISO 3834. Problematiken kring validering, se punkt 3.

Diskuterade utkast till vägledning för bedömning av underleverantör. Mycket "finns rutin?". Frågan eller kontrollen är snarare "är rutin implementerad?".

Kjell-Anders visade sin mall för utvärdering av underleverantörer till Atlas Copco, utdrag **bifogas**. En mycket välutvecklad procedur. Fokus på ledningen. En del frågor är s.k. stoppfrågor som innebär att revisionen inte fortsätter om de inte är uppfyllda. Exempel:

- Är ledningen fokuserad på svetsning (stoppfråga)?
- Finns utmanande kvalitetsmål?
- Omfattar kravgenomgången produktstandard och tillämpning av denna?
- Finns kompetent personal för planering?
- Finns kompetenta svetsare?
- Finns kompetent personal för tillsyn (stoppfråga)?
- Finns lämpliga WPSer för tillverkningen?
- Används WPSer korrekt i produktion (stoppfråga)?
- Finns kvalitetspolicy och är kommunicerad?

Tillämpning av EN 1090 diskuterades. Krav på certifiering? 2+ enligt EN 1090 vilket gör att CPD kräver certifiering av produktionskontrollen vilket ska göras av ett anmält organ. Alla produkter (tillverkning i verkstad) som ska finnas i bärande delar ska CE-märkas. Tillverkare (EN 1090) får en märkningsrätt av det anmälda organet, så som för tillsatsmaterialtillverkare (också 2+).

CE-märket räcker inte för byggprodukter utan man måste även ha en deklaration om överensstämmelse. Det mesta står i 1090-1, bilaga ZA

Mathias visade listan över ISO 3834-certifierade företag. Listan kompletterades med 10 företag, **bifogas**.

4.2. Certifiering mot EN 15085 – Svetsning av järnvägsfordon

Inspecta har certifierat fyra företag och fyra till är på gång.

4.3. Övrig standardisering för kvalitetsteknik inom CEN/TC 121 och ISO/TC 44

För mer information se även www.svets.se/standard. CEN/TC 121 har möte den 5-6 maj 2011 och ISO/TC 44 den 27-28 oktober 2011.

a) Kvalifikationskrav

Noterades att CEN/TC 121/SC 1 (och även SC 2) har gått upp i CEN/TC 121/SC 4. Detta eftersom arbetet ändå utförs i ISO/TC 44/SC 10 (respektive SC 11). Följande standarder är aktuella i arbetsprogrammet.

Beteckning	Titel	Kommentar
EN ISO 15609-5	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsdatablad – Del 5: Motståndssvetsning	Godkänd vid DIS-omröstning 2010-11-03. Slutomr. väntas
EN ISO 15609-6	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsdatablad - Del 6: Laserbåg-hybridsvetsning	Godkänd vid DIS-omröstning 2010-09-29. Slutomr. väntas
EN ISO 15614-1	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsprocedurkontroll - Del 1: Stål, nickel och nickellegeringar	Revisionen fortgår, se punkt 4.2 samt rapport fr ISO/TC 44/SC 10 ¹ Corrigendum beslutat*
EN ISO 15614-7	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsprocedurkontroll - Del 7: På-svetsning	Kommer att revideras, se punkt 4.3. Nytt projekt ej startat än.
EN ISO 15614-14	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsprocedurkontroll - Del 14: Laserbåg-hybridsvetsning av stål, nickel och nickellegeringar	Nytt proj ISO/TC44/SC10 (N970) Omröstning avsl. 2010-12-21
EN 287-1	Svetsarprovning – Del 1: Smältsvetsning av stål	Försl. till rev SC 2 N 459, omröstn. pågår till 16 maj. Omröstn ISO/DIS 9606-1.4 avslutas idag.*
EN 1418	Svetspersonal – Provning av operatörer för smältsvetsning och maskinställare för motståndssvetsning för helmekaniserad och automatisk svetsning av metalliska material	Revision pågår => ISO 14732.

* Notera att CEN inte vill vänta på ISO 9606-1 utan har gjort vissa förändringar och prEN 287-1 kommer att publiceras inom kort

Corrigendum för ISO 15614-1 innefattar en korrigerig av giltighetsområdet för godstjocklek för kälsvets $3 < t < 30$ från 0,5t-1,2t till 0,5t-2t. Väntas under våren.

(Skr. anm. Denna korrigerig kommer som ett tillägg, "amendment", men har försenats och kommer inte publiceras för än kring årsskiftet)

b) Kvalitetskrav

Revision av ISO 5817 "svetsklasser" pågår. Sker i ISO/TC 44/SC 10/WG 1. Sverige har lagt fram två förslag för bättre korrelation med utmattningsgenskaper. Först en revision av hela huvudtabellen vilket visade svårt att få acceptans för. Sedan en bilaga med tilläggskrav för tillämpning för utmattningsbelastade svetsar.

Förslaget innehåller fyra huvudmoment:

- Hänsynstagande till formen på svetsens fätningskant, förutom vinkel även radie, se figur 1
- Justering av ett antal diskontinuiteter för att anpassa gränserna till FAT-värden, enligt IIWs rekommendationer (se www.svets.se/iivrekommendationer), för kvalitetsnivå ("svetsklass") B och C.

¹ Sekreterarens rapport från möte med ISO/TC 44/SC 10 den 24-25 januari 2011 cirkulerades till gruppen den 26/1

- Tillägg av en högre "svetsklass" som medför ett högre FAT-värde men också efterbehandling.
- Hantering av icke genomsvetsade förband inklusive kälsvetsar, där roten allmänt utgör den skarpaste anvisningen. Utmattningsprickan kommer att starta i roten om inte inträngningen är särskilt beaktad.

c) OFP

Status för standarder för oförstörande provning presenteras i tabellen nedan.

Nuv.bet.	Ny beteckning	Ny titel	Status
EN 1289	EN ISO 23277	Oförstörande provning av svetsar – Penetrantprovning av svetsar - Acceptansnivåer	Fastställd SS-EN ISO 23277 nov 2009
EN 1290	EN ISO 17638	Oförstörande provning av svetsar - Magnetpulverprovning av svetsar	Fastställd SS-EN ISO 17638 nov 2009
EN 1291	EN ISO 23278	Oförstörande provning av svetsar - Magnetpulverprovning av svetsar - Acceptansnivåer	Fastställd SS-EN ISO 23278 nov 2009
EN 1712	EN ISO 11666	Oförstörande provning av svetsar – Ultraljudsprovning av svetsar – Acceptansnivåer	Fastställd SS-EN ISO 11666 jan 2011
EN 1713	EN ISO 23279	Non-destructive testing of welds - Ultrasonic testing - Characterization of indications in welds	Fastställd SS-EN ISO 23279 mars 2010
EN 1714	EN ISO 17640	Oförstörande provning av svetsar – Ultraljudsprovning av svetsar	Fastställd SS-EN ISO 17640 jan 2011
EN 12062	EN ISO 17635	Oförstörande provning av svetsar – Allmänna krav för metalliska material	Fastställd SS-EN ISO 17635 mars 2010
EN 1435	EN ISO 17636-1 & -2	Non-destructive testing of welds – Radiographic testing of welds – Part 1: X- and gamma-ray techniques with film Part 2: X- and gamma-ray techniques with digital detectors	DIS-omröstning pågår till 2011-04-04
EN 12517-1	EN ISO 10675-1	Non-destructive testing of welds – Acceptance levels for radiographic testing – Part 1: Steel, nickel, titanium and their alloys	DIS-omröstning avslutad
	ISO/DIS 13588	Non-destructive testing of welds - Ultrasonic testing - Use of (semi-) automated phased array technology	DIS-omröstning pågår till 2011-04-04

d) Mekanisk provning

Flera EN-standarder för mekanisk provning övergår till EN ISO. Detta leder till byte av beteckning, men inga tekniska förändringar, enligt tabellen nedan.

ISO	Motsv EN	Titel	Kommentar
ISO 9016	EN 875	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Slagprovning - Provstavlågen och anvisningsriktning	Blir EN ISO
ISO 5178	EN 876	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Dragprovning i längdriktningen på svetsgods i smältsvetsförband	Blir EN ISO
ISO 4136	EN 895	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Dragprovning i tvärriktning	Blir EN ISO
ISO 9015-1	EN 1043-1	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Hårdhetsprovning - Del 1: Hårdhetsprovning på bågsvetsförband	Blir EN ISO
ISO 9015-2	EN 1043-2	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Hårdhetsprovning - Del 2: Mikrohårdhetsprovning på svetsförband	Blir EN ISO
ISO 9017	EN 1320	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Brytprovning	Kvarstår som EN tillsvidare
ISO 17639	SS-EN 1321	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Makroskopisk och mikroskopisk undersökning av svetsar	Kvarstår som EN tillsvidare
ISO/TR 16060	SIS-CEN/CR 12361	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Etsmedel för makroskopisk och mikroskopisk undersökning	Kvarstår som CEN/TR tillsv.

e) Kvalifikationskrav för hårdlödning

Kommentarerna till prEN ISO 13585 (2a DIS-omröstning) behandlades på möte med CEN/TC 121/SC 8/WG 1 den 10 februari hos Svetskommissionen i Stockholm. Sekretären är "convenor" för WG 1. Slutomröstning (2 månader) beslutades vilken beräknas starta inom en månad. Standard efter sommaren.

Noterades vidare att beslut tagits om att starta revision av EN 13134 "Procedurkontroll för hårdlödning".

f) Friktionsomrörningssvetsning

Mathias rapporterade angående kvalifikationskrav för friktionsomrörningssvetsning, FSW (prEN ISO 25239-3 & -4). Slutomröstning avslutas 3 maj:

- prEN ISO 25239-3 Friktionsomrörningssvetsning - Aluminium - Del 3: Kvalificering av svetsoperatörer
- prEN ISO 25239-4 Friktionsomrörningssvetsning - Aluminium - Del 4: Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer

Projekt för punktsvetsning med friktionsomrörningssvetsning, FSSW, pågår.

g) Värmebehandling

Ett projekt, ISO/PWI 14745 med titeln "*Welding – Post weld heat treatment parameters for steels*" pågår. Dokumentet anger värmebehandlingsparametrar, tider och temperaturer, för olika material.

5. Sträckenergi vid svetsning – Vägledning (svetsning med inverter, synergi, pulsning etc)

Proлле berättade om ambitionen att ha ett exjobb för att utreda sträckenergi och hur man säkerställer att man mäter och räknar rätt. Försätter att försöka hitta en exjobbare.

Mathias noterade diskussionen om beräkning av sträckenergi och giltighetsområde för revisionen av 15614-1. Ett svenskt förslag modifierades/kompletterades med formel innehållande effekten.

$$\text{Heat input (J/mm)} = k \frac{\text{Voltage X Current X 60}}{\text{Travel Speed (mm/min)}}$$

För metod 111 kan sträckenergin beräknas med hjälp av utdragslängden.

Möjlighet att beräkna sträckenergi för pulsad svetsning etc med

Arc energy may also be determined using instantaneous energy or power:

(1) for instantaneous energy measurements in joules (J)

$$\text{Heat input (J/mm)} = \frac{\text{Energy (J)}}{\text{Weld Bead Length (mm)}}$$

(2) for instantaneous power measurements in joules per second (J/s) or Watts (W)

$$\text{Heat input (J/mm)} = \frac{\text{Power (J/s or W) X arc time (s)}}{\text{Weld Bead Length (mm)}}$$

Hur beräknas sträckenergi för CMT? Behöver specifik förutsättningar med lämpliga avgränsningar.

Mathias kontaktar Nils Stenbacka angående exjobb och hjälp med formulering av detta.

6. Tillsyn vid svetsning – Vägledning (Tillämpning av EN 1090-2, etc)

Föregående möte beslutades att publicera denna (www.svets.se/tillsyn alt. /toolbox). En del positiv feedback, ingen negativ.

Sedan denna publicerats har SBI utkommit med ren handbok för tillämpning av EN 1090. Denna innehåller en vägledning för kompetens för tillsyn i princip helt efter AG 48s vägledning, se tabellen nedan. Man har dessutom tagit med ett stycke från ett tidigare utkast av AG 48s vägledning avseende omfattande krav, där motsvarande IWS kan anses platsa med vissa tillägg. Detta refuserades tidigare av AG 48. Diskuterade eventuell revision av AG 48s vägledning för att komma i linje med detta. Gruppen är dock överens om att man svårigen kan hävda att en yrkesutbildad person har "omfattande allmän teknisk kunskap" (enl. ISO 14731 avsnitt 6.1).

Kravnivå	Riktlinjer för bedömning av uppfyllande av kravnivå
G – för tillsyn vid svetsning med krav på grundläggande teknisk kunskap	Personal med minst tre års erfarenhet av tillsyn vid svetsning av stålkonstruktioner och bevis på grundläggande teknisk kunskap kan anses uppfylla kraven. Personal med IWS-diplom kan också anses uppfylla kraven
N – för tillsyn vid svetsning med krav på normal teknisk kunskap	Personal med minst tre års erfarenhet av tillsyn vid svetsning av stålkonstruktioner och bevis på normal teknisk kunskap kan anses uppfylla kraven. Personal med IWT- eller IWS-diplom och med bevis på erfarenhet av tillämpning av WPSer i produktion kan också anses uppfylla kraven
O – för tillsyn vid svetsning med krav på omfattande teknisk kunskap	Personal med minst tre års erfarenhet av tillsyn vid svetsning av stålkonstruktioner och bevis på omfattande teknisk kunskap enligt EN ISO 14731 kan anses uppfylla kraven. Personal med IWE- eller IWT-diplom och med bevis på erfarenhet av tillämpning av WPSer i produktion kan också anses uppfylla kraven Personal med IWS-diplom och TR-stål/K, samt minst fem års erfarenhet av tillsyn vid svetsning av stålkonstruktioner, med tillämpning av WPSer i produktion i material S420 och $t \geq 25$ mm, kan också anses uppfylla kraven

7. Informationsprojekt och medlemsfrågor

Mathias berättade att hela nätverket (alla AG) nu är anmodade att upprätta en informationsprojektplan (IPP). Syftet är att föra ut information ur arbetsgruppen som annars skulle stannat i protokollet. Förutom artiklar i Svetsen och info/verktyg på svets.se etc har det skapats en serie med "upplyningsblad" som gör det möjligt att skapa kort information i form av vägledningar, checklistor, faktablad etc. Informationsprojektplanen är en stående bilaga med en lista över projekt med ansvarig och tidsangivelse/tidplan.

Arbetsgrupperna ska göra en inventering av möjliga, pågående och eventuellt färdiga informationsprojekt, av alla slag. Till detta förs möjligheten att under ett gemensamt koncept (format) publicera korta publikationer, t.ex. vägledningar, checklistor och faktablad.

Diskuterade möjliga projekt. Bilaga med sammanställda förslag **bifogas**.

Noterade att Force, AAA och Lloyds saknas i gruppen.

8. Övriga frågor

Prolle föreslog att Sofia Eliasson efterträder honom som ordföranden med start nästa möte.

Beslut: Gruppen stödde enhälligt Sofia Eliasson, Inspecta, som ny ordförande för AG 48 och AGS 447.

9. Nästa möte

Bestämdes till onsdagen **den 19 oktober 2011** hos Inspecta.

Vid protokollet



Mathias Lundin