

AGS 445 – Kvalifikationskrav för svetsning

RAPPORT FRÅN MÖTE MED ISO/TC44/SC11 I WIEN DEN 5-7 NOVEMBER 2007

Ordf: Andy Spence, Storbritanien

Sekr: Juraj Matejec, Slovakien

Följande länder/expertter var representerade (antal deltagare inom parentes):

Belgien (1): Kurt Broecux

Danmark (1): Leif Andersen

Finland (1): Carl-Gustaf Lindewald

Frankrike (3): Cecile Mayer, Bernard Lainez, Michel Bramat

Japan (2): Yoshinori Hirata, Yuji Sugaya

Kanada (1): Craig Martin,

Norge (2): Sverre Eriksen, Birger Sørensen

Slovakien (1): Juraj Matejec (sekr)

Storbritannien (3): Andy Spence (ordf), Gregg Morrison, Dave Godfrey

Sverige (1): Mathias Lundin

Tjeckien (1): Vaclav Minarik

Tyskland (5): Reiner Zwätz, Dieter Steinbichler, Holger Zernitz, Matthias Pöge, Frank Beulting

USA (2): Walter Sperko, Mike Bernasek

Österrike (1): Claus Wichart

SC 11 behandlar kvalificering av personal. Arbetet har huvudsakligen skett i CEN/TC121/SC2 under "Vienna Agreement". Man söker dock en lösning för en global svetsarprövningsstandard för stål och ISO 9606-1 (EN 287-1) har därför flyttats till SC 11. Nedan följer ett sammandrag av väsentligheterna under mötet.

1. Allmänt

1.1. *Arbetsprogrammet*

Beteckning:	Titel	Status
ISO 9606-1:1994	Approval testing of welders – Fusion welding – Part 1: Steels	Publicerad 1994-08-15. A1 publicerat 1998-08-01. Under revision (se nedan)
ISO 9606-2:2004	Approval testing of welders – Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys	Publicerad 2004.
ISO 9606-3:1999	Approval testing of welders – Fusion welding – Part 3: Copper and copper alloys	Publicerad 1999-04-01. Beslutat att avvakta med revision tills lösning för del 1
ISO 9606-4:1999	Approval testing of welders – Fusion welding – Part 4: Nickel and nickel alloys	Publicerad 1999-04-01. Beslutat att avvakta med revision tills lösning för del 1
ISO 9606-5:2000	Approval testing of welders – Fusion welding – Part 5: Titanium and titanium alloys, zirconium and zirconium alloys	Publicerad 2000-02-01. Beslutat att avvakta med revision tills lösning för del 1
ISO 14731:1997	Welding coordination – Tasks and responsibilities	Publicerad 2006-10-13. (ersatt EN 719)
ISO 14732:1998	Welding personnel – Approval testing of welding operators for fusion welding and of resistance weld setters for fully mechanized and automatic welding of metallic materials	Publicerad 1998-07-15. Identisk med EN 1418. Beslut att bekräfta 2003. Sv. svar: "revise"
ISO 15618-1:2001	Qualification testing of welders for underwater welding – Part 1: Diver-welders for hyperbaric wet welding	Publicerad 2001-12-15. Sys.rev. 2006 => bekräftad
ISO 15618-2:2001	Qualification testing of welders for underwater welding – Part 2: Diver-welders and welding operators for hyperbaric dry welding	Publicerad 2001-12-15. Sys.rev. 2006 => bekräfta

2. Genomgång av kommentarer på ISO/DIS 9606-1:2007 (N 206)

Nedan finns noteringar för några väsentliga frågeställningar som diskuterades.

2.1. Angående förhöjd arbetstemperatur:

Förhöjd arbetstemperatur togs bort som väsentlig parameter.

2.2. Angående bågtyp

Bågtyp togs bort som väsentlig parameter, med röstsiffrorna 7 mot 3 länder (US, CA, UK), resten avstod.

2.3. Angående giltighetsområde för tillsatsmaterial

Man slog fast att man var överens om att tillsatsmaterial är en väsentlig parameter.

Beslutet att behålla förslaget med ferritiskt täcker ferritiskt respektive austenitiskt täcker austenitiskt tillsatsmaterial togs med 10 mot 3 länder (UK, DE, PL).

En omfattande diskussion om hur hantera att grupperna i ISO 15608 inte är tillämpbara för tillsatsmaterial. Följande tabell föreslogs:

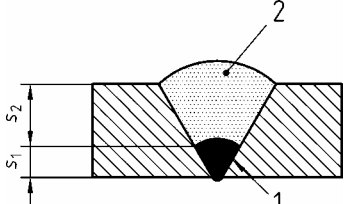
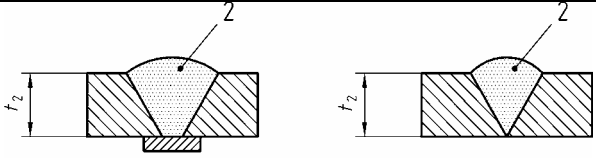
Filler metal used for test ^a	Range of qualification		
	Ferritic Type ^b	Austenitic and Duplex Type ^c	Nickel
Ferritic Type	X	-	-
Austenitic or Duplex Type	-	X	-
Nickel type	-	-	X

^a Test pieces may be any material in ISO 15608, groups 1 to 11
^b These filler metals have chemical analysis comparable to ISO 15608 groups 1 to 7, 9 and 11
^c These filler metals have chemical analysis comparable to ISO 15608 groups 8 and 10. At least one part of the test piece shall be from parent material groups 8 or 10
 Key:
 X Indicates those filler material groups for which the welder is qualified
 - Indicates those filler material groups for which the welder is not qualified

Men eftersom UK, DE och PL var emot förenklingen avseende ferritiska tillsatsmaterial beslutades att avvakta med detta till den följande omröstningen (2nd enquiry).

2.4. Angående kombination av metoder "multi process"

Tabellen som beskriver giltighetsområdet för kombination av metoder (tabell 1 i EN 287-1:2004) återinfördes och modifierades.

Welding process used for the test piece		Process thickness range	
		Single process joint	Multi process joint
 1 Welding process 1 (ss nb) 2 Welding process 2 (ss mb)		according to table 5 for welding process 1: $s = s_1$ for welding process 2: $s = s_2$	according to table 5 with $s = s_1 + s_2$
	 2 Welding process 2 3 Welding with backing (ss mb) 4 Welding without backing (ss nb)	according to table 5 for welding process 1: $s = s_1$ for welding process 2: $s = s_2$	according to table 5 $s = s_1 + s_2$ Welding process 1 only for welding of the root area
 1 Welding process 1 $s_1 \geq 3\text{mm}$			

2.5. Angående giltighet för svetsning i stora rör

5.3 b) ändrades till:

"test piece welds in plate cover welds in fixed pipe of outside diameter $D \geq 150$ mm, for welding positions PB (FW), PC (BW), PD (FW), in accordance with table 8 and 9."

5.3 c) lades till:

"test piece welds in plate cover welds in rotated pipe of outside diameter $D \geq 75$ mm, for welding positions PA (BW, FW), PB (FW), PC (BW), PD (FW), in accordance with table 8 and 9."

2.6. Angående förenklat kälsvetsprov för att komplettera stumsvetsintyg

Omfattande diskussion om det svenska förslaget angående ett kompletterande kälsvetsprov. Beslutades att inte införa ett kompletterande kälsvetsprov, 8 mot 5 länder (FR, NO, US, SE, CZ).

2.7. Angående svetstyp

Inga ändringar mot förslaget.

2.8. Angående svetsning med och utan tillsatsmaterial

Beslutades att TIG-svetsning (141) med tillsatsmaterial täcker svetsning utan tillsatsmaterial (i linje med svensk kommentar).

Notering. Övergången till tillsatsmaterial som väsentlig parameter innebär att giltighetsområdet för svetsning utan tillsatsmaterial är oklart. Beslutet innebär inte att detta blir helt klart med det blir lättare eftersom intyget kan få ett giltighetsområde.

2.9. Angående typ av tillsatsmaterial

Förtydligades att det är typ av elektrodhölje respektive

CA hävdade att det är svårare att svetsa med basisk elektrod än med cellulosa och att basisk därmed skulle täcka cellulosa, men omröstning gav ingen majoritet för detta.

BE föreslog också att ta bort beteckningarna "R, P, V, W, Y, Z" eftersom det är förvirrande och ändå ingen skillnad avseende kvalificeringen. Skulle kunna ersättas med "others". De återkommer med ett förslag till nästa omröstning.

Klargjordes att 114 naturligtvis inte täcker 136 (enligt första meningen 5.2).

Följande ändrades angående TIG-svetsning med rörtråd/stav.

141	Flux cored wire / rod (B)	-	-	X	X
141	Flux cored wire / rod (R, P, V, W, Y, Z)	-	-	-	X

2.10. Angående materialtjocklek för kälsvetsar

Två olika argument diskuterades.

1. Svetsaren behöver visa att han kan penetrera en käl då plåttjockleken är av viss storlek t.
2. Svetsaren behöver visa att han kan svetsa tunna plåtar.

Tabellen ändrades till:

Material thickness of test piece t	Range of qualification
t < 8	t to 2t or 3 whichever is greater
t ≥ 8	≥ 3
a See also table 12	

2.11. Angående svetslägen

NO, DK, BE och SE hade alla föreslagit att återinföra att PD och PE även skall täcka PF vilket stöddes av UK och FI. Detta räckte dock inte eftersom 7 länder var emot och tabellerna kvarstår därmed som i förslaget.

Notering. Om man gör ett kälsvetsprov på rör i PF får man täckning för allt utom PC vilket är ovanligt för kälsvetsar. För stumsvetsprov plåt måste man dock göra två svetslägen, t ex PF och PC eller PE för att få full täckning. Alternativt göra ett H-L045-rör.

Det framfördes i starka ordalag att detta kommer att öka antalet prover väsentligt.

2.12. Angående rotskydd/stöd och svetsning ena/båda sidorna

Den svenska kommentaren att sammanföra tabellerna 10 och 11 noterades men antogs inte. Får göra ett förslag till ändring av tabell 10 till nästa omröstning. T ex:

Test conditions	Range of qualification for backing and consumable inserts					
	Single side, no backing ^a (ss nb)	Material backing (mb)	Welding from both sides (bs)	Gas backing (gb)	Consumable insert (ci)	Flux backing (fb)
Single side welding, no backing ^a (ss nb)	X	X	X	X	-	X
Material backing (mb)	-	X	X	-	-	-
Welding from both sides (bs)	-	X	X	-	-	-
Gas backing (gb)	-	X	X	X	-	-
Consumable insert (ci)	-	X	X	-	X	-
Flux backing (fb)	-	X	X	-	-	X
a <eller> No backing (nb) also means single-side welding (ss) Key: X Indicates those welds for which the welder is qualified - Indicates those welds for which the welder is not qualified						

2.13. Angående ensträng- och flersträngsvetsning

En fotnot lades till tabellen:

"During welding of the test piece the examiner or examining body shall perform visual examination on the first layer in accordance with clause 7."

Notering. Detta innebär inte att det är uteslutet med två prover, ett med s loch ett med ml, för att få "full täckning".

2.14. Angående provstycken

Figureerna modifierades. "a" och "z" ströks enligt svenska kommentarer.

Diskussion om olika plåttjocklekar för kälsvetsprov. Att tydligt ange möjligheten till detta bifölls inte. Man menade dock att detta går att utföra ändå. Jag hävdade att huvudanledningen till möjligheten är att man ska kunna använda produktions-WPSer. (Ordförande Andy Spence – "I'm a super inspector")

Notering. Man ville inte öppna för en tolerans för avseende a-måttet. Man (DE) hävdade att en WPS aldrig har ett toleransområde för a-måttet i WPS, utan detta anges exakt och toleransen anges av ISO 5817.

2.15. Angående värmebehandling

Man menade att det är självklart ("self evident") att utesluta PWHT vid svetsarprovning. Därför hade meningen strukits. Men någon vägledning behövs. Följande modifierade mening infördes:

"any postweld heat treatment in the pWPS or WPS may be omitted at the discretion of the manufacturer"

2.16. Angående slipning

Förslag från FR och SE att slipning av start och stopp skall vara tillåtet diskuterades ingående. Det beslutades att tillåta detta (7 länder för, UK avstod). Följande komplettering infördes:

"... except for the capping run for which only the stop and restart may be grinded."

2.17. Angående provning

Tabell 13 "Test methods" kompletterades med en fotnot g:

"For but weld qualification test ≤ 2 mm thick the above method of tests can be substituted by two macroscopic examinations at least one of which shall be taken from the start/stop location"

För all makroskopisk undersökning behövs ett prov från start/stop-området (alltså även fotnot c).

Vad som menas med "as-welded condition" diskuterades. Eftersom detta är oklar ströks detta.

"After welding the test piece shall be examined and tested in accordance with table 13"

Man var överens om att digitalröntgen borde vara (är) tillåtet, men eftersom det inte finns någon standardreferens införs inte detta som en möjlighet i tabellen.

SE-kommentarerna om enheter respektive "tesile elongation after fracture ..." accepterades.

2.18. Angående acceptanskrav och summa av diskontinuiteter

Beslutade att smältdike skall omfattas av undantaget utan tillägg. Alltså, smältdike skall bedömmas enligt kvalitetsnivå C. Detta innebär t ex 0,15 mm för t = 1 mm, 0,3 mm för t = 3 mm och 0,5 mm för t = 5 mm.

2.19. Angående giltighet och förlängning (validering)

Professor Hirata gav en presentation angående Japans ståndpunkt. De gör svetsarprovning av 30-100 svetsare per dag. Ca 12000 svetsare per år genomgår provning. Man förordar sitt system med omkvalificering var tredje år.

Det konstaterades att man i huvudsak är överens om den tekniska utformningen av avsnitt 9. Men några punkter måste förtydligas mycket noga.

Ordföranden pekade ut några problempunkter: "date of issue", "who is conforming", "what shall back up confirmation?", "when do you chose the route (method of prolongation)" ...

Diskussion om "date of issue" (startpunkten) skall vara "date of welding, evaluation or printing of the certificate". Beslutades att startpunkten är "date of evaluation".

Diskussion om när val av metoden för förlängning skall ske. Beslutades att man måste ange på intyget, alltså vid "date of issue", vilken metod som skall användas.

Beslutades att ändra "prolongation" (förlängning) till "revalidation" (omvalidering, revalidering?).

Man var överens om att förlänga ett H-L045 enligt b) genom att visa provning från ett PC respektive ett PF rör.

Sverre (NO) menade att man hos Aker Maritime i Stord har 10.000 st intyg. Att begära in ett certifieringsorgan varje år för att förlänga dessa är kostsamt utan "added value". Beslutade att ändra tillbaka till förlängning efter 2 år, men då med 2 prover.

Den svenska kommentaren att möjliggöra förlängning också genom mekanisk provning antogs.

Diskussion om kravet på ISO 3834 vid förlängning enligt 9.3 c). Sperko (US) menade att det finns 750 st "ASME stamp holders" i Europa. Flera europeiska delegater hade problem med 9.3 c). Men man uttryckte att denna möjlighet troligen inte kommer tillämpas (accepteras) i Europa varför man uttryckte viss medgörlighet angående utformningen. Att endast tillåta ISO 3834-2 och 3 avvisades.

Avsnitt 9 korrigerades enligt följande:

9 Period of validity

9.1 Initial qualification

The validity of the welder's qualification begins from the date of evaluation of the test piece(s), the certificate, provided that the required testing has been carried out and the test result obtained were acceptable. The certificate is valid for six months.

The validity may be extended as specified by clause 9.3. The chosen method of the extension of qualification in accordance with 9.3 a) or b) or c) shall be stated on the certificate at time of issue.

9.2 Confirmation of the validity

The qualifications of a welder for a process shall be confirmed every six months by a person responsible for welding activities. This is confirming that the welder has worked within the range of qualification and extends the validity of the qualification for a further six month period. ~~Records confirming each process shall be maintained by the manufacturer.~~

9.3 Revalidation ~~Prolongation~~ of welder qualification

Revalidation shall be carried out by an examiner/examining body.

The skill of the welder shall be periodically verified by one of the following methods:

- a) The welder shall be retested every three years.
- b) Every two years, two welds made during the last six months of the validity period shall be examined by radiographic or ultrasonic examination or destructive testing and shall be recorded. The acceptance levels for imperfections shall be as specified in clause 7. The weld examined shall reproduce the original test conditions except for thickness and outside diameter. These examinations revalidate the welder's qualifications for an additional two years.
- c) A welder's qualifications for any certificate shall be revalidated for an additional six months provided all the following conditions are fulfilled:
 - the welder is working for the same manufacturer for whom he qualified that is responsible for the manufacture of the product
 - that manufacturer is working under a verified ISO 3834 quality program
 - that manufacturer has documented that the welder has produced welds of acceptable ~~visual~~ quality based on application standards. The welds examined shall confirm the following conditions; welding position(s), weld type (FW, BW), material backing or no material backing.

9.4 Revocation of qualification

When there is a specific reason to question a welder's ability to make welds that meet the product standard quality requirements, the qualifications that support the welding he is doing shall be revoked. All other qualifications not questioned remain valid.

2.20. *Angående intyget*

Inga ändringar

2.21. *Angående exemplen i Annex B*

Dessa kommer att ändras/justeras av tyskarna när standarden är klar (före slutomröstning)

2.22. *Sammanfattande kommentarer*

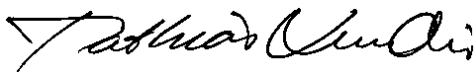
Sammanfattningsvis kan man konstatera att med mycket möda gick de flesta av Sveriges kommentarer igenom. På nersidan är ser jag huvudsakligen angående svetslägen och kälsvetsprov.

3. Nästa steg för ISO/DIS 9606-1

FDIS måste vara ute senast 2008-11-28. Beslutades att skicka ISO/DIS 9606-1 på en andra omröstning (remiss) under våren 2008 (4 månader). Det är beklagansvärt att denna standard blir ytterligare försenas, men delegaterna så inga förutsättningar för att lyckas med en slutomröstning.

4. Nästa möte

Bestämdes till **den 29 september till 1 oktober 2008** hos IIS i Paris.



Mathias Lundin