

RAPPORT – MÖTE ISO/TC 44/SC 10 DEN 24-25 JANUARY 2011 I DÜSSELDORF

Ordf: Jochem Mussman, Tyskland

Sekr: Holger Zerniz, Tyskland

Följande länder var representerade (antal deltagare inom parentes):

Finland (1): Carl-Gustaf Lindewald

Frankrike (2): Bernard Lainez, Gousain

Holland (2): Ariane Rousa, Henk Both

Kanada (1): Marc Stone

Korea (2): Joseph Oh, Andy Ahn

Singapore, SG (1): Zhou Wei

Storbritannien (2): Bill Lucas (TWI), Godfrey

Sverige (1): Mathias Lundin

Tyskland (4): Detlef von Hofe, Jochem Mussman, Holger Zerniz, Dieter Steinbichler

USA (2): Walter Sperko, Mike Bernasek

Denna kommitté behandlar harmonisering av kvalitetskrav för svetsning och speglar arbetet i bl.a. CEN/TC 121/SC 1 och 4.

Nedan följer ett sammandrag av väsentligheterna under mötet. "Minutes" med resolutionerna finns i ISO/TC 44/SC 10 N 99x.

1. Allmänt

Dagordningen (N 993) antogs. Tolkningsfrågor angående ISO 15614-1 och revision 15608 etc tas upp under övrigt nedan.

Minutes från mötet den 22-23 november 2010 i Hannover (N 982) antogs.

1.1 Sekretariatets rapport (N 968)

Arbetsprogrammet för SC 10, se bilaga 1. Sekreteraren Zerniz rapporterade.

1.2 Förslag på omröstning

ISO/CD 15614-14	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsprocedurkontroll - Del 14: Laser-båghybrids svetsning av stål, nickel och nickellegeringar	N 917. Omröstning förlängs till 2011-02-11
ISO/DIS 15614-13	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsprocedurkontroll - Del 13: Motståndssvetsning - Stuk- och brännsvetsning	På omröstning till 2011-04-11

1.3 Övrigt

Noterades att sekreteraren hade glömt bort tillägget till ISO 15614-1:2004/A2 som beslutats för att korrigera tabell 6 Giltighetsområde för tjocklek för kälsvets, till att för provstycken $3 < t < 30$ är giltighetsområdet för grundmaterialets tjocklek 0,5 t (3 min.) to 2 t.

Detta cirkuleras omgående för omröstning.

Noterades att nästa möte CEN/TC 121/SC 4 är 17 februari 2011.

2. Rapport från arbetsgrupperna (WG)

2.1 WG 1 – Revision av ISO 5817:2004 och ISO 10042:2005

Under förra mötet beslutades att Sverige ska ta fram ett förslag till bilaga med tilläggskrav avseende kvalitetsnivåer som utsätts för utmattningsprov. Denna har gjorts av undertecknad och cirkulerats i WG 1. Ska diskuteras på WG 1s möte 26 januari.

2.2 WG 3 – Angående ISO 3834

Inget.

2.3 WG 4 - CO₂-laserutrustningar

Inget.

2.4 WG 5 – Procedurkontroll

Förra gången beslutades att revidera.

ISO 15614-7:2007 "Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 7: Overlay welding" (Doc N 963)

Ordföranden håller på med ett förslag med ändringar baserat på inkomna kommentarer vid systematic review. Bland annat är det problem med giltighetsområdena (t.ex. tabell 3).

2.5 WG 6 – Bultsvetsning

Inget.

2.6 WG 7 – Elektronstrålesvetsning

Inget.

2.7 WG 8 – Värmebehandling

Diskuteras av CEN/TC 121/SC 4 den 17 februari. Se förslag ISO/TC 44/SC 10 N 940, 941, samt särskilt förslag som cirkulerats av Lindewald.

Standardförslaget betecknas ISO/WD 14745.

2.8 WG 9 – Hybridsvetsning (N 853, 854, 855)

Convenor för WG 9 är Ulf Jannau från Tyskland.

WG 9 har tre projekt, se tabellen.

Beteckning	Titel	Doc.
ISO/DIS 15609-6	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 6: Laser beam arc hybrid welding	N 948
ISO/DIS 12932	Welding - Laser beam arc hybrid welding - Quality levels for imperfections	N 946
ISO/DIS 15614-14	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 14: Laser-arc hybrid welding of steels, nickel and nickel alloys	N 970

3. Revisionen av ISO 15614-1:2004 "Procedurkontroll" (N 949, 979)

Kommentarer från omröstning, som avslutades 2010-08-30, på ISO/WD 15614-1 i N 949 (uppdaterat så långt som vi kommit i N 983) behandlades.

En målsättning är att nivå 2 (motsv. EN ISO 15614-1:2004) ska täcka nivå 1 (motsv. ASME), och att användaren ska kunna få bästa möjliga överblick.

Utdrag ur diskussionen sammanfattas i nedanstående punkter. I övrigt diskuterades en hel del redaktionellt samt detaljer som inte förändrade förslaget.

OBS! Medlemmarna i AGS 445 ombeds kommentera om något kan/inte kan accepteras.

3.1 Angående grundmaterial

Man hade problem med att tabellen jag föreslagit (tabell 4) inte visade de självklara kombinationerna. Jag reviderade förslaget (gulmarkerat) varvid man upptäckte att giltighetsområdet behöver kompletteras för flera kombinationer. Under nästa omröstning.

Test piece material 1	Test piece material 2										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1 ^a -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2 ^a -1	2 ^a -2 1-1 2 ^a -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	3 ^a -1 1-1 2 ^a 1	3 ^a -2 3 ^a -1 2-2	3 ^a -3 1-1 2-1 2-2 3 ^a -1 3 ^a -2	-	-	-	-	-	-	-	-
4	4 ^b -1	4 ^b -2	4 ^b -3	4 ^b -4 4 ^b -1 4 ^b -2	-	-	-	-	-	-	-
5	5 ^b -1	5 ^b -2	5 ^b -3	5 ^b -4	5 ^b -5 5 ^b -1 5 ^b -2	-	-	-	-	-	-
6	6 ^b -1	6 ^b -2	6 ^b -3	6 ^b -4	6 ^b -5	6 ^b -6 6 ^b -1 6 ^b -2	-	-	-	-	-
7	7 ^c -1	7 ^c -2	7 ^c -3 7 ^c -1 7 ^c -2	7 ^c -4	7 ^c -5	7 ^c -6	7 ^c -7	-	-	-	-
8	8 ^c -1	8 ^c -2 ^a 8 ^c -1	8 ^c -3 ^a 8 ^c -1 8 ^c -2	8 ^c -4	8 ^c -5 ^b 8 ^c -1 8 ^c -2 8 ^c -4 8 ^c -6.1 8 ^c -6.2	8 ^c -6 ^b 8 ^c -1 8 ^c -2 8 ^c -4	8 ^c -7	8 ^b -8	-	-	-
9	9 ^b -1	9 ^b -2	9 ^b -3	9 ^b -4	9 ^b -5	9 ^b -6	9 ^b -7	9 ^b -8	9 ^b -9	-	-
10	10 ^b -1	10 ^b -2 ^a 10 ^b -1	10 ^b -3 ^a 10 ^b -1 10 ^b -2	10 ^b -4	10 ^b -5 ^b 10 ^b -1 10 ^b -2 10 ^b -4 10 ^b -6.1 10 ^b -6.2	10 ^b -6 ^b 10 ^b -1 10 ^b -2 10 ^b -4	10 ^b -7	10 ^b -8	10 ^b -9	10 ^b -10	-
11	11 ^b -1 1-1	11 ^b -2	11 ^b -3	11 ^b -4	11 ^b -5	11 ^b -6	11 ^b -7	11 ^b -8	11 ^b -9	11 ^b -10	11 ^b -11 11 ^b -1 1-1

a Covers the equal or lower specified yield strength steels of the same group

b Covers steels in the same sub-group and any lower sub-group within the same group

c Covers steels in the same sub-group

Jag ombads att göra ett motsvarande förslag till tabell 5 för nickel, se nedan:

Test piece material 2	Test piece material 2															
	41	42	43	44	45	46	47	48	2	3	5	6				
41	41 ^c -41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
42	42 ^c -41	42 ^c -42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
43	43 ^c -41	43 ^c -42	43 ^c -43 45 ^c -45 47 ^c -47	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
44	44 ^c -41	44 ^c -42	44 ^c -43	44 ^c -44	-	-	-	-	-	-	-	-				
45	45 ^c -41	45 ^c -42	45 ^c -43	45 ^c -44	45 ^c -45 43 ^c -43	-	-	-	-	-	-	-				
46	46 ^c -41	46 ^c -42	46 ^c -43	46 ^c -44	46 ^c -45	46 ^c -46	-	-	-	-	-	-				
47	47 ^c -41	47 ^c -42	47 ^c -43	47 ^c -44	47 ^c -45	47 ^c -46	47 ^c -47 43 ^c -43 45 ^c -45	-	-	-	-	-				
48	48 ^c -41	48 ^c -42	48 ^c -43	48 ^c -44	48 ^c -45	48 ^c -46	48 ^c -47	48 ^c -48	-	-	-					
2	41 ^c -2 ^a 41 ^c -1	42 ^c -2 ^a 42 ^c -1	43 ^c -2 ^a 43 ^c -1	44 ^c -2 ^a 44 ^c -1	45 ^c -2 ^a 45 ^c -1	46 ^c -2 ^a 46 ^c -1	47 ^c -2 ^a 47 ^c -1	48 ^c -2 ^a 48 ^c -1	See table 4							
3	41 ^c -3 ^a 41 ^c -2 41 ^c -1	42 ^c -3 ^a 42 ^c -2 42 ^c -1	43 ^c -3 ^a 43 ^c -2 43 ^c -1	44 ^c -3 ^a 44 ^c -2 44 ^c -1	45 ^c -3 ^a 45 ^c -2 45 ^c -1	46 ^c -3 ^a 46 ^c -2 46 ^c -1	47 ^c -3 ^a 47 ^c -2 47 ^c -1	48 ^c -3 ^a 48 ^c -2 48 ^c -1								
5	41 ^c -5 ^b 41 ^c -6 41 ^c -4 41 ^c -2 41 ^c -1	42 ^c -5 ^b 42 ^c -6 42 ^c -4 42 ^c -2 42 ^c -1	43 ^c -5 ^b 43 ^c -6 43 ^c -4 43 ^c -2 43 ^c -1	44 ^c -5 ^b 44 ^c -6 44 ^c -4 44 ^c -2 44 ^c -1	45 ^c -5 ^b 45 ^c -6 45 ^c -4 45 ^c -2 45 ^c -1	46 ^c -5 ^b 46 ^c -6 46 ^c -4 46 ^c -2 46 ^c -1	47 ^c -5 ^b 47 ^c -6 47 ^c -4 47 ^c -2 47 ^c -1	48 ^c -5 ^b 48 ^c -6 48 ^c -4 48 ^c -2 48 ^c -1								
6	41 ^c -6 ^b 41 ^c -4 41 ^c -2 41 ^c -1	42 ^c -6 ^b 42 ^c -4 42 ^c -2 42 ^c -1	43 ^c -6 ^b 43 ^c -4 43 ^c -2 43 ^c -1	44 ^c -6 ^b 44 ^c -4 44 ^c -2 44 ^c -1	45 ^c -6 ^b 45 ^c -4 45 ^c -2 45 ^c -1	46 ^c -6 ^b 46 ^c -4 46 ^c -2 46 ^c -1	47 ^c -6 ^b 47 ^c -4 47 ^c -2 47 ^c -1	48 ^c -6 ^b 48 ^c -4 48 ^c -2 48 ^c -1								
NOTE: For groups 41 to 48, a procedure test carried out with a precipitation hardening alloy in a group covers all precipitation hardening alloys in that group welded to all solid solution alloys in the same group.																
a Covers the equal or lower specified yield strength steels of the same group																
b Covers steels in the same sub-group and any lower sub-group within the same group																
c For groups 41 to 48, a procedure test carried out with a solid solution or precipitation hardening alloy in a group covers all solid solution or precipitation hardening alloys respectively in the same group																

3.2 Giltighetsområdet för grundmaterial- och svetsgodstjocklek

Omfattande diskussion för att korrigera table

Beslutade att giltigheten nedåt för svetsgodsets tjocklek ("deposited weld metal thickness") inte är väsentlig. Det är grundmaterialets tjocklek som styr avkylningen. Värmet med avseende på svetsgodsets storlek styrs redan av giltigheten för sträckenergin. Detta betyder att man ska kunna använda samma procedur för reparation som för produktion vilket är logiskt. Dessutom kan man för kombination av metoder ha viken storlek man vill på respektive del av svetsgodset (t.ex. MMA + FCAW).

Ändrade även giltigheten för provstycken ≤ 3 mm så level 1 och level 2 överensstämmer.

Ändringarna gav tabell 6 enligt nedan:

Thickness of testpiece t	Range of qualification			
	Parent material thickness			Deposited weld metal thickness
	Level 1	Level 2		Level 1 and level 2
		Single run	Multi layer	
≤ 3		$0,5t$ to $2t$		max 2s
$3 < t \leq 12$	1,5 to 2t	$0,5t$ to $1,3t$	$0,7t$ to $2t$	max 2s ^a
$12 < t \leq 20$	5 to 2t	$0,5t$ to $1,1t$	$0,5t$ to $2t$	max 2s
$20 < t \leq 40$	5 to 2t	$0,5t$ to $1,1t$	$0,5t$ to $2t$	max 2s when $s < 20$ max 2t when $s \geq 20$
$40 < t \leq 100$	5 to 200	-	$0,5t$ to $2t$	max 2s when $s < 20$ max 200 when $s \geq 20$
$100 < t \leq 150$	5 to 200	-	50 to $2t$	max 2s when $s < 20$ max 200 when $s \geq 20$
> 150	$1,33t$	-		max 2s when $s < 20$ max 200 when $s \geq 20$
t is parent material thickness s is deposited weld metal thickness for each process a when impact requirements are specified the range of qualification is limited to 12 mm unless testing has been performed				

Föreslogs att ändra giltigheten för nedanstående från "the thicker parent material":

- c) Set-on branch connection: "the thickness of the branch"
- d) Set-in or set-through branch connection: "the thickness of the main pipe or shell"
- e) T-joint in plate with full penetration: "the thickness of the beveled part"

Detta avviker dock mot ASME där man menar att "heat sink" påverkar egenskaperna. Ändringen innebär en större avvikelse gentemot ASME. Beslutades att låta "the thicker parent material" stå men, **vi ombads att överväga detta noga i respektive bakgrundkommitté.**

Kommenterades (USA) att $t > 200$ mm börjar man se annorlunda egenskaper i mitten på materialet jämfört med mot ytan.

3.3 Svetsläge

Diskuterade vad giltighetsområdet sträckenergin för H-L045 (6G) är. Svetsläge är inte en väsentlig parameter. Sträckenergin hanteras av avsnitt 8.4.8.

3.4 Förbandstyp/Svetstyp

Föreslogs att lägga till att stumsvets även kvalificerar för reparation och build-up. *"Butt weld qualify also for repair and build-up"*. Detta tillhör dock inte svetstyp.

Beslutade att lägga till scopet (avsnitt 1): *"This standard applies to production welding, repair welding and build-up"*

Konstaterade att kvalificeringen av en reparationsprocedur inte väsentligen behöver skilja sig från hur kvalificeringen av en svetsprocedur för produktion går till. Man

Beslutade att lägga till följande:

- f) For level 1, welds made with backing qualifies welds made without backing
- g) Welds made from both sides with, or without, gouging qualify welds made from one side with backing.
- i) When impact or hardness requirements apply, it is not permitted to change a multi-run deposit into a single run (or single run on each side) or vice versa for a given process

3.5 Tillsatsmaterial

Omfattande diskussion om förståelsen av "nominal composition". Lite utbildning som krävs. Justerade avsnitt 8.4.4. för att klargöra (endast lite omstuvning så det framgår att beteckningen i indelningsstandarden styr):

Level 2:

Filler materials cover other filler materials as long as, according to the designation in the appropriate International standard for the filler material, they have equivalent mechanical properties, same type of covering core or flux, same nominal chemical composition and the same or lower hydrogen content.

Diskuterade möjligheten till att välja tillsatsmaterial utanför indelningsbeteckningen genom ett system för indelning i "F-nummer" och "A-nummer". Idén är att tillsatsmaterial går att välja inom samma F-nummer och A-nummer enligt tabellerna nedan. Detta lades till för Level 1.

Klargjordes tydligt att Level 2 (begränsat till indelningsbeteckningen) täcker Level 1 avseende beteckning.

Table 8 – Grouping of filler metals and electrodes for qualification

Steels			
F-No.	ISO Specification	A Classification by Yield Strength (or Nom. Comp.)	B Classification by Tensile Strength (or Alloy Type)
1	2560	EXXxA13, EXXxA33, EXXxRR4, EXXxRA54, EXXxB53	EXX20, EXX24, EXX27, EXX28
1	3581	EXX XX Bx3, EXX XX Rx3	ESXXX(X)-25, ESXXX(X)-26
1	2560	EXXxMo	EXX20-1M3, EXX27-1M3
2	2560	EXXxR12, EXXxR32, EXXxRA12	EXX12, EXX13, EXX14, EXX19 2
2	2560	-	EXX13-XX
3	2560	EXXxC21, EXXxC11	EXX10, EXX11 3
3	2560	EXXxMoC21, EXXxMoC11	EXX10-XX, EXX11-XX
4	2560	EXXxB22, EXXxB12, EXXxB32, EXXxB35	EXX15, EXX16, EXX18, EXX48
4	3581 other than austenitic and duplex	E13 XX Bx1, E13 XX Rx1 ... E17 XX Bx1, E17 XX Rx1	ES4XX(X)-15, ES4XX(X)-16, ES4XX(X)-17 ... ES6XX(X)-15, ES6XX(X)-16, ES6XX(X)-17
4	3580, 18275 2560 18275	E XXX B EXXXx1.5NiMo B EXXxMn2NiCrMo B, EXXxMn2Ni1CrMo B	EXX15-XX, EXX16-XX, EXX18-XX EXX18-N3M1, EXX18-N3M2 EXX18-N4CM2, EXX18-N4CM2M2
5	3581 austenitic and duplex	EXX XX Bx1, EXX XX Rx1	ESXXX(X)-15, ESXXX(X)-16, ESXXX(X)-17
6	14343	All classifications	All classifications
6	14171	All classifications	All classifications
6	14341	All classifications	All classifications
6	636	All classifications	All classifications
6	17632	All classifications	All classifications
6	17633	All classifications	All classifications
6	24598	All classifications	All classifications
6	26304	All classifications	All classifications
6	16834	All classifications	All classifications
6	21952	All classifications	All classifications
6	17634	All classifications	All classifications
6	18276	All classifications	All classifications
Nickel and Nickel alloys			
F-No.	ISO Specification	Classification	
41	14172	ENi 2061	
41	18274	SNI 2061	
42	14172	ENi 4060	
42	18274	SNI 4060, SNI 5504	
43	14172	ENi 6062, ENi 6133, ENi 6182, ENi 6093, ENi 6152, ENi 6094, ENi 6095, ENi 6025, ENi 6002, ENi 6625, ENi 6276, ENi 6275, ENi 6620, ENi 6455, ENi 6022, ENi 6627, ENi 6059, ENi 6686, ENi 6200, ENi 6650, ENi 6117	
43	18274	SNI 6082, SNI 6072, SNI 6076, SNI 6062, SNI 7092, SNI 6052 SNI 7069, SNI 6601, SNI 6025, SNI 6693, SNI 6002, SNI 6625, SNI 6276, SNI 6455, SNI 6022, SNI 6059, SNI 6686, SNI 6057, SNI 6200, SNI 6650, SNI 6660, SNI 6205, SNI 6231, SNI 6617	
44	14172	ENi 1001, ENi 1004, ENi 1066, ENi 1008, ENi 1009, ENi 1067, ENi 1069	
44	18274	SNI 1001, SNI 1003, SNI 1004, SNI 1066, SNI 1008, SNI 1009, SNI 1067, SNI 1069	
45	14172	ENi 6985, ENi 6030	
45	18274	SNI 6975, SNI 6985, SNI 6030, SNI 8065	
46	18274	SNI 6160	

Table 9 — Grouping of ferrous weld deposit by chemical analysis Not applicable to nonferrous materials

A-No.	Type of Weld Deposit	Analysis, % [Notes (1) and (2)]					
		C	Cr	Mo	Ni	Mn	Si
1	Mild Steel	0.15 [Note (3)]	0.20	0.30	0.50	1.80 [Note (3)]	1.00
2	Carbon – Molybdenum	0.15	0.50	0.40-0.65	0.50 1.60	1.00	
3	Chrome (0.4% to 2%) – Molybdenum	0.15	0.40-2.00	0.40-0.65	0.50	1.60	1.00
4	Chrome (2% to 4%) – Molybdenum	0.15	2.00-4.00	0.40-1.50	0.50	1.60	2.00
5	Chrome (4% to 10.5%) – Molybdenum	0.15	4.00-10.50	0.40-1.50	0.80	1.20	2.00
6	Chrome – Martensitic	0.15	11.00-15.00	0.70	0.80	2.00	1.00
7	Chrome – Ferritic	0.15	11.00-30.00	1.00	0.80	1.00	3.00
8	Chromium – Nickel	0.15	14.50-30.00	4.00	7.50 - 15.00	2.50	1.00
9	Chromium – Nickel	0.30	19.00-30.00	6.00	15.00 - 37.00	2.50	1.00
10	Nickel to 4%	0.15	0.50	0.55	0.80 - 4.00	1.70	1.00
11	Manganese – Molybdenum	0.17	0.50	0.25-0.75	0.85	1.25 - 2.25	1.00
12	Nickel - Chrome – Molybdenum	0.15	1.50	0.25-0.80	1.25 - 2.80	0.75 - 2.25	1.00

NOTE:
 (1) Single values shown above are maximum
 (2) Aluminum may be 1.8% maximum when FCAW(S) process is used.
 (3) Carbon may be 0.20% maximum when Manganese is less than 1.20%.

Diskuterade ordet "make" som vi översätter till "fabrikat". Ändrades till "trade name".

Tillsatsmaterialets storlek är inte en väsentlig parameter. Detta tydliggjordes.

"It is permitted to change the consumable size as long as clause 8.4.8 Heat input is regarded."

3.6 Sträckenergi

Många kommentarer på detta avsnitt. Utgick från det svenska förslaget (mitt) som cirkulerats som N 990.

When impact requirements apply the upper limit of heat input qualified is:

- the maximum heat input used when welding the test piece, or;
- an average **or typical** value of the heat input used when welding the test piece, plus 25 %

When hardness requirements apply the lower limit of heat input qualified is,

- the minimum heat input used when welding the test piece, or;
- an average **or typical** value of the heat input used when welding the test piece minus 25 %

*The heat input shall be calculated **for each run** in accordance with ISO/TR 17671-1 **for typical runs in the root, filling and capping layer.***

If welding procedure tests have been performed at both a high and a low heat input level, then all intermediate heat inputs are also qualified.

NOTE Heat input may be replaced by arc energy (J/mm) = $\frac{\text{Voltage} \times \text{AmperageCurrent} \times 60}{\text{Travel Speed (mm/min)}}$

For process 111, the heat input may also be measured by the run out length per unit length of electrode.

Förslaget gillades, men korrigerades enligt ändringarna ovan.

Enligt ISO/TR 17671-1 (= EN 1011-1) avsnitt 3.2 är "run out length" = "the length of a run produced by the melting of a covered electrode"

Lades även till möjligheten att beräkna sträckenergi för pulsad svetsning etc.

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)

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

Noterar att jag för nästa gång ska föreslå möjligheten att använda 25 % för högsta respektive lägsta värdet på sträckenergin för svetsning av grundmaterial i grupp 1.1 och 8.

Noterar även att svenska kommentaren nedan inte behandlades:

Justification: Restrictions concerning the use of two WPQR for qualifying one WPS are missing.

Proposal: Amend the following sentence and note

"If two WPQR are used to qualify a WPS the heat input shall be within the interval that is common for the both WPQRs."

"NOTE All other essential variables then have the range of qualification from the lowest of the low to the highest of the high value of the two WPQRs"

3.7 Förhöjd arbetstemperatur

Tillfördes en anmärkning

Pre-heating can be required e.g. by a material data sheet and depends on the material thickness. ISO/TR 17671-2 gives information regarding preheating.

3.8 Mellansträngstemperatur

Diskuterade möjligheten att ge ett giltighetsområde + 50 °C för mellansträngstemperatur (som för Level 1) även för Level 2. Jag och fler motsatte sig detta och det godkändes ej för Level 2.

Noterar dock att det är viktigt att inte överstiga den mellansträngstemperatur som använts vid provet i de fall där mellansträngstemperaturen är avgörande för materialet. Man kanske behöver begränsa kravet angående mellansträngstemperatur till vissa materialgrupper.

4. Tolkningsfrågor

Inga denna gång.

5. Övrigt

Inget.

6. Nästa möte

bestämdes till **den 18-19 maj 2011 i Bratislava.**



Mathias Lundin, Teknisk sekreterare

Beteckning	Titel	Status
ISO 3834-1	Quality requirements for fusion welding of metallic materials - Part 1: Guidelines for selection and use	Publicerad 2005-12
ISO 3834-2	Quality requirements for fusion welding of metallic materials - Part 2: Comprehensive quality requirements	Publicerad 2005-12
ISO 3834-3	Quality requirements for fusion welding of metallic materials - Part 3: Standard quality requirements	Publicerad 2005-12
ISO 3834-4	Quality requirements for fusion welding of metallic materials - Part 4: Elementary quality requirements	Publicerad 2005-12
ISO 3834-5	Quality requirements for fusion welding of metallic materials -- Part 5: Normative references for the requirements of ISO 3834-2, ISO 3834-3 and ISO 3834-4	Publicerad 2005-12. Cor publ 2007-08-01
ISO/TR 3834-6	Quality requirements for welding -- Fusion welding of metallic materials -- Part 6: Implementation of ISO 3834-1 to -5	Publicerad 2007-02
ISO 5817	Welding - Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) - Quality levels for imperfections	Publ. 2003-10. Cor 1 publ. 2006-02. Under revision
ISO 8166	Resistance welding - Procedure for the evaluation of the life of spot welding electrodes using constant machine settings	Publicerad 2003-06
ISO 10042	Welding - Arc-welded joints in aluminium and its alloys - Quality levels for imperfections	Publicerad 2005-11
ISO/DIS 12932	Welding - Laser beam arc hybrid welding - Quality levels for imperfections	DIS-avslutads 2010-09
ISO 13916	Welding - Guidance on the measurement of preheating temperature, interpass temperature and pre-heat maintenance temperature	Publicerad 1996. Bekräftad 2006
ISO 13918	Welding - Studs and ceramic ferrules for arc stud welding	Publicerad 2008-02-15
ISO 13919-1	Welding - Electrons and laser beam welded joints - Guidance on quality levels for imperfections - Part 1: Steel	Publicerad 1996. Bekräftad 2006
ISO 13919-2	Welding - Electron and laser beam welded joints - Guidance on quality levels for imperfections - Part 2: Aluminium and its weldable alloys	Publicerad 1996. Bekräftad 2006
ISO 13920	Welding - General tolerances for welded constructions - Dimensions for lengths and angles - Shape and position	Publicerad 1996. Bekräftad 2006
ISO 14555	Welding - Arc stud welding of metallic materials	Publicerad 2006-09
ISO 14744-1	Welding - Acceptance inspection of electron beam welding machines - Part 1: Principles and acceptance conditions	Publicerad 2000. Revision beslutades efter sys.rev.
ISO 14744-2	Welding - Acceptance inspection of electron beam welding machines - Part 2: Measurement of accelerating voltage characteristics	Publicerad 2000. Bekräftades 2005 för ytterligare 5 år.
ISO 14744-3	Welding - Acceptance inspection of electron beam welding machines - Part 3: Measurement of beam current characteristics	Publicerad 2000. Bekräftades 2005 för ytterligare 5 år.
ISO 14744-4	Welding - Acceptance inspection of electron beam welding machines - Part 4: Measurement of welding speed	Publicerad 2000. Bekräftades 2005 för ytterligare 5 år.
ISO 14744-5	Welding - Acceptance inspection of electron beam welding machines - Part 5: Measurement of run-out accuracy	Publicerad 2000. Bekräftades 2005 för ytterligare 5 år.
ISO 14744-6	Welding - Acceptance inspection of electron beam welding machines - Part 5: Measurement of stability of spotposition	Publicerad 2000. Bekräftades 2005 för ytterligare 5 år.
ISO 15607	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - General rules	Publicerad 2004-02-17
ISO/TR 15608	Welding - Guidelines for a metallic materials grouping system	Publicerad 2005-10
ISO 15609-1	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 1: Arc welding	Publicerad 2004-10-11
ISO 15609-2	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 2: Gas welding	Publicerad 2001-09
ISO 15609-3	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 3: Electron beam welding	Publicerad 2004-10-11
ISO 15609-4	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 4: Laser beam welding	Publicerad 2009-05
ISO 15609-5	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 5: Resistance welding	Publicerad 2004-10-11
ISO/DIS 15609-6	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 6: Laser beam arc hybrid welding	DIS avsl. 2010-09. FDIS väntas
ISO 15610	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification based on tested welding consumables	Publicerad 2003-10
ISO 15611	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification based on previous welding experience	Publicerad 2003-12
ISO 15612	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification by adoption of a standard welding procedure	Publicerad 2004-10-11
ISO 15613	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification based on pre-production welding test	Publicerad 2004-06
ISO 15614-1	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys	Publicerad 2004-06. Tillägg A1 publ. 2008-02-15

Beteckning	Titel	Status
ISO 15614-2	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 2: Arc welding of aluminium and its alloys	Publicerad 2005-05. Cor2 publicerat 2009-06
ISO 15614-3	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 3: Fusion and pressure welding of non-alloyed and low-alloyed cast irons	Publicerad 2008-03-15
ISO 15614-4	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 4: Finishing welding of aluminium castings	Publicerad 2005-06 Corr publ 2007-07-15
ISO 15614-5	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 5: Arc welding of titanium, zirconium and their alloys	Publicerad 2004-03
ISO 15614-6	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 6: Arc and gas welding of copper and its alloys	Publicerad 2006-03
ISO 15614-7	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 7: Overlay welding	Publicerad 2007-06-14 Under revision
ISO 15614-8	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints	Publicerad 2002-03
ISO 15614-11	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 11: Electron and laser beam welding	Publicerad 2002-03
ISO 15614-13	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test — Part 13: Resistance butt (upset) and flash welding	DIS-omr. avsl.. 2011-04-11
ISO 15614-14	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test — Part 14: Laser-arc hybrid welding of steels, nickel and nickel alloys	CD-omr. avsl.. 2011-02-11
ISO 15616-1	Acceptance tests for CO ₂ -laser beam machines for high quality welding and cutting - Part 1: General principles, acceptance conditions	Publicerad 2003-03
ISO 15616-2	Acceptance tests for CO ₂ -laser beam machines for high quality welding and cutting - Part 2: Measurement of static and dynamic accuracy	Publicerad 2003-03
ISO 15616-3	Acceptance tests for CO ₂ -laser beam machines for high quality welding and cutting - Part 3: Calibration of instruments for measurement of gas flow and pressure	Publicerad 2003-03
ISO 15616-4	Acceptance tests for CO ₂ -laser beam machines for welding and cutting using 2D moving optics type	Publicerad 2009-06
ISO 15620	Welding – Friction welding of metallic materials	Publicerad 2000-07
ISO/TS 17477	Acceptance tests for CO ₂ -laser beam machines for welding and cutting using 2D moving optics type	Publicerad 2003-11. Skall göras om till ISO 15616-4
ISO 17652-1	Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 1: General requirements	Publicerad 2003-05
ISO 17652-2	Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 2: Welding properties of shop primers	Publicerad 2003-05
ISO 17652-3	Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 3: Thermal cutting	Publicerad 2003-05
ISO 17652-4	Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 4: Emission of fumes and gases	Publicerad 2003-05
ISO 17660-1	Welding - Welding of reinforcing steel - Part 1: Load bearing welded joints	Publicerad 2006-09
ISO 17660-2	Welding - Welding of reinforcing steel - Part 2: Non-load bearing welded joints	Publicerad 2006-09
ISO 17662	Calibration, verification and validation of equipment used for welding, including ancillary activities	Publicerad 2005-03
ISO 17663	Welding – Guidelines for quality requirements for heat treatment in connection with welding and allied processes	Publicerad 2009-06. OBS! som standard
ISO/TR 17671-1	Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 1: General guidance for arc welding	Publicerad 2002 (EN 1011-1)
ISO/TR 17671-2	Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 2: Arc welding of ferritic steels	Publicerad 2002 (EN 1011-2)
ISO/TR 17671-3	Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 3: Arc welding of stainless steel	Publicerad 2002 (EN 1011-3)
ISO/TR 17671-4	Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 4: Arc welding of aluminium and aluminium alloys	Publicerad 2002 (EN 1011-4)
ISO/TR 17671-5	Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 5: Welding of clad steels	Publicerad 2004-05 (EN 1011-5)
ISO/TR 17671-6	Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 6: Laser beam welding	Publicerad 2005 (EN 1011-6)
ISO/TR 17671-7	Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 7: Electron beam welding	Publicerad 2004 (EN 1011-7)
ISO/TR 17844	Welding - Collection of methods for avoidance of hydrogen cracking	Publicerad 2004-09
ISO/TR 20172	Welding – Grouping system for materials – European materials	Publicerad 2006-01
ISO/TR 20173	Welding – Grouping system for materials – American materials	Publicerad 2005-12
ISO/TR 20174	Welding – Grouping system for materials – Japanese materials	Publicerad 2005-12
ISO 22827-1	Acceptance tests for Nd:YAG laser beam welding machines - Machines with optical fiber delivery - Part 1: Laser assembly	Publicerad 2005-10
ISO 22827-2	Acceptance tests for Nd:YAG laser beam welding machines - Machines with optical fiber delivery - Part 1: Moving mechanism	Publicerad 2005-10