

RAPPORT – MÖTE ISO/TC 44/SC 10 DEN 22-23 NOVEMBER 2010 I HANNOVER

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 (1): Ariane Rousa

Japan (1): Omata

Kanada (1): Craig Martin, Marc Stone

Korea (3): Joseph Oh, Andy Ahn (båda K.JOINS) + en tredje

Norge (1): Sverre Eriksen

Ryssland (1): Alexander Zhabin (info@naks.ru)

Singapore, SG (1): Zhou Wei

Storbritannien (2): David Shackleton, Bill Lucas (TWI),

Sverige (1): Mathias Lundin

Tyskland (6): Hans Gross, Detlef von Hofe, Jochem Mussman, Holger Zerniz, Reiner Schirmich, 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 98x**.

1. Allmänt

Under rollcall noterades representanten från Ryssland som inte kunde engelska (tolk). De har en stor mängd ryska standarder och har uppenbarligen vaknat till och inser att de behöver sätta sig in i och medverka i den internationella standardiseringen, trots språksvårigheterna.

Deltog också två nya koreaner för att lägga fram nytt förslag om "Micro joining", se punkt 4.

Dagordningen (**N 978**) antogs. Tolkningsfrågor angående ISO 15614-1 och revision 15608 etc tas upp under övrigt nedan.

Minutes från mötet den 14-15 januari i Düsseldorf (**N 953**) 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	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test — Part 14: Laser-arc hybrid welding of steels, nickel and nickel alloys	<i>N 917. Omröstning till 2010-12-21</i>
ISO/DIS 15609-6	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 6: Laser beam arc hybrid welding	<i>Omröstning avsl. 2010-09</i>
ISO/DIS 12932	Welding - Laser beam arc hybrid welding - Quality levels for imperfections	<i>Omröstning avsl. 2010-09</i>

1.3 Systematic reviews (SR) 2009-2010

ISO 14555:2006	Welding -- Arc stud welding of metallic materials	Bekräftad. Dock N951 tyskt förslag till rev
ISO 17660-1 & -2:2006	Welding -- Welding of reinforcing steel	N 925 & 950. Bekräftade
15614-7:2006	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 7: Overlay welding	Röstningsresultat N 917, se punkt 5 nedan

Beslutade att bekräfta ISO 17660-1 & -2:2006 för ytterligare 5 år. (**Res. 10/2010**)

1.4 Resolutioner i TC 44

TC 44 efterfrågar en webbsida som del av www.iso.ch som är avdelad för att framlägga tolkningsfrågor. Väntar på svar om detta. Tolkningsfrågor står på SC 10s dagordning.

Nästa möte TC 44 är bestämt till 29-30 september 2011 (plats meddelas senare)

1.5 Övrigt

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 med en 4e kvalitetsnivå B+ samt göra en av nivåerna (B) kompatibel med FAT 90.

Dr Mittlestedt presenterade status för gruppens arbete. Han verkar mycket sansad och framförde att det svenska förslaget var mycket bra. Trots detta har tyskarna gjort tillägg i förslaget.

Shackleton motsätter sig idén att införa utmattningskriterier i en "workmanship standard".

Zernitz påpekade att första deadline för CD har passerat.

2.2 WG 3 – Angående ISO 3834

Ordföranden frågade angående tillämpningen av ISO 3834 är i de olika länderna. Noterade:

Ryssland i förhållande till 3834. Del 1-4 är antagen som nationell standard. Del 5 är anpassad med ryska standarder.

I UK ökar användandet. Ca 20 företag är certifierade av TWI och ytterligare ca 20 har förfrågningar inne.

NORSOK refererar normativt till ISO 3834.

Sperko menade att när ISO 9606-1 godkänns ska ISO 3834 promotas även i USA. Han menar vidare att USA har en mängd olika "programs" för kvalitetssäkring och införandet.

IIW-SC-QUAL jobbar med ett "best practice" dokument. En riktlinje för att stödja användarna (i likhet med Hb 540)

Jag nämnde att vi nu har över 70 certifierade företag.

Ordföranden tog upp angående vår förfrågan till TC 176 att ta upp ISO 3834 som referens i ISO 9000 "bibliography". Svaret (från ordf Mr Corie) var att de var ovilliga att referera till ISO 3834 eftersom det är ett specifikt område. Beslutades att skicka ett nytt brev med mer argument. **(Res. 4/2010)**

2.3 WG 4 - CO₂-laserutrustningar

Omata hade inget att rapportera. Hans Engström, Luleå, är svensk representant i WG 4.

2.4 WG 5 – Procedurkontroll

Sperko tog upp angående ISO/TR 15608. ASME har lagt till P-number 15 för "Creep-strength Enhanced Ferritic Alloys", se **N 957**. De är idag i princip under grupp 5 men behöver, enligt Sperko, grupperas särskilt. Inte så mycket ur svetsporcedursynvinkel, men man måste man ta särskilda hänsyn för att inte förstöra varmhållfastheten, t.ex. vid värmebehandling.

Jag framförde synpunkten att gränsen mellan stål (grupp 8) och nickelbas (grupp 45) behöver justeras, och dessutom att legeringselement bör tillföras.

Sperko åtog sig att återkomma med ett förslag till revision av ISO/TR 15608. Nytt preliminärt projekt om revision av ISO/TR 15608, se punkt 5.1.

ANM Att ett projekt är preliminärt betyder att man kan starta ett arbete utan att klockan tickar avseende deadlines

Diskuterade sträckenergi. Man mäter respektive räknar ut på många olika sätt. Shackleton tog upp problemet med pulsning.

Jag nämnde arbetet i den svenska bakgrundskommittén AGS 447 (AG 48) om klarläggande om hur sträckenergi hanteras vid kvalificering. Nämnde att detta skapat mer frågor än svar och att det är mycket lite skrivet (rapporterat) om detta. Hur göra vid pendling, synergilinje, kalltråd, CMT etc.

Ordföranden öppnade därför upp för ett nytt projekt om hur mäta sträckenergi, se punkt 5.4 nedan.

I övrigt se punkt 3 och nedan.

2.5 WG 6 – Bultsvetsning

Resultatet av systematisk översyn (SR) bekräftade ISO 14555:2006. Reiner Schirmich, Tyskland, redovisade anledningar till att en revision är nödvändig.

ANM Det är helt enligt ordningen i TC 44 att även om röstningsresultatet visar ”begränsas för ytterligare 5 år” kan ett land framlägga anledningar till revision som de övriga kan godta som väsentliga för att besluta om revision under möte. Detta under förutsättning att kommentarerna framlagts under SR.

Tyska förslaget om revision stöddes av mötet och revision beslutades (**Res. 5/2010**)

2.6 WG 7 – Elektronstrålesvetsning

Inget.

2.7 WG 8 – Värmebehandling

ISO 17663 publicerades 2009-06-15.

Convenor Carl-Gustaf Lindewald presenterade status för ISO/NWIP 14745 (N 940 & 941) för en teknisk rapport angående parametrar för värmebehandling.

Ett tillägg till EN 13445-4 är under omröstning och parametrar för värmebehandling har justerats. När denna är klar kan detta tillföras övrigt i förslaget.

Mussman hade gjort ett nytt jämförelse dokument. Där har lagts till material i grupp 4.2 & 6.4.

Målet är att göra en horisontell teknisk rapport för rekommendationer om tider och temperaturer för värmebehandling efter svetsning för olika material i olika tjocklekar. Om detta är en teknisk rapport under de första åren kan den successivt kompletteras med nya material.

Behåller som preliminärt projekt tillsvidare.

Beslutade om möte med ISO/TC 44/SC 10/WG 8 den 18 februari, dagen efter mötet med CEN/TC 121/SC 4.

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

Convenor för WG 9 är Ulf Jannau från Tyskland.

Två projekt, två första i tabellen nedan, har genomgått DIS-omröstning t.o.m. 2010-09-29, se resultaten N 9xx & 9xx. WG 9 ska behandla kommentarerna på möte den xx mm 2011.

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 9

2.9 Rapport om övriga standardiseringsprojekt

Jag informerade om status för ISO/DIS 13585 Lödarprovning. 2a DIS-omröstning avslutas den 30 november. Nästa möte som ska hantera kommentarerna blir troligen i februari 2011.

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

Kommentarer från omröstning på ISO/WD 15614-1 i N 949 som avslutades 2010-08-30 behandlades.

En målsättning är att nivå 2 (motsv. EN ISO 15614-1:2004) ska täcka nivå 1 (motsv. ASME), vilket är positivt för export av produkter till USA. En annan är 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 tillämpning

Diskuterade om de två nivåerna och utformningen. UK ville ändra så att de bägge nivåerna inte ska ses tillsammans utan separerade i dokumentet var för sig. Övriga var emot. Behöll sida vid sida tillsvidare. Lär bli mer diskussion om formatet.

AGS 445 tillfrågas om vad de föredrar, se de bägge nivåerna sida vid sida alternativt indelat på tre avsnitt:

- (1) avsnitt allt gemensamt,
- (2) avsnitt med det som är unikt för level 1
- (3) avsnitt med det som är unikt för level 2

Noterar att det senare inte ger möjligheten att jämföra de två nivåerna.

Lade även till följande förklaring i scopet:

NOTE In level 2, the extent of testing is grater, and the ranges qualified are more restrictive than in level one.

3.2 Procedurer kvalificerade enligt tidigare standard

Med anledning av svensk kommentar lades till

All new welding procedure tests are to be carried out in accordance with this standard from the date of its issue.

However, this standard does not invalidate previous welding procedure tests made to former national standards or specifications or previous issues of this standard.

Where additional tests have to be carried out to make the qualification technically equivalent, it is only necessary to do the additional tests on a test piece which should be made in accordance with this standard.

Jag menade att detta hjälper men löser inte alla användares problem, särskilt inte vid tillämpning av harmoniserade produktstandarder (PED).

CEN-konsulten (PED) har dock angett att gamla WPAR "still apply". Detta gäller följdaktligen de svetsdatablad, WPS, som tagits ut från dessa WPAR.

3.3 Metodnummer

Följande text lades till

NOTE A former process number does not require a new qualification test according to this standard

3.4 Provning

Jag föreslog att slå samman provningstabellerna enligt följande:

Test piece	Type of test	Extent of testing Level 1	Extent of testing Level 2
Butt joint with full penetration - Figure 1 and Figure 2	Visual	100 %	100 %
	Radiographic or ultrasonic	Not required	100 % ^c
	Surface crack detection	Not required	100 % ^d
	Transverse tensile test	2 specimens	2 specimens
	Transverse bend test	4 specimens ^a	4 specimens ^c
	Impact test	Not required	2 sets ^f
	Hardness test	Not required	required ^g
	Macroscopic examination	Not required	1 specimen
T- joint with full penetration - Figure 3 Branch connection with full penetration - Figure 4	Visual	100 %	100 % ^b
	Surface crack detection	Not required	100 % ^{b, d}
	Ultrasonic or radiographic	Not required	100 % ^{b, c, h}
	Hardness test	Not required	required ^{b, g}
	Macroscopic examination	2 specimens ^b	2 specimens ^b
Fillet welds - Figure 3 and Figure 4	Visual	100 %	100 % ^b
	Surface crack detection	Not required	100 % ^{b, d}
	Hardness test	Not required	required ^{b, g}
	Macroscopic examination	2 specimens ^b	2 specimens ^b
a For bend tests, see 7.4.2. b Where mechanical properties are relevant to the application it shall be tested accordingly. If an additional test piece is needed, the dimensions should be sufficient enough to allow testing of the mechanical properties. For this additional test piece only the welding parameters range, parent material group, filler metal and heat treatment shall be the same. c Ultrasonic testing shall not be used for $t < 8$ mm and not for material groups 8, 10, 41 to 48. d Penetrant testing or magnetic particle testing. For non-magnetic materials, penetrant testing. e For bend tests, see 7.4.2. f 1 set in the weld metal and 1 set in the HAZ for materials > 12 mm thick and having specified impact properties. Application standards may require impact testing below 12 mm thick. The testing temperature shall be chosen by the manufacturer with regard to the application or application standard but need not be lower than the parent metal specification. For additional tests see 7.4.4. g Not required for parent metals: sub-group 1.1, and groups 8, 41 to 48. h For outside diameter ≤ 50 mm no ultrasonic test is required. For outside diameter > 50 mm and where it is not technically possible to carry out ultrasonic examination, a radiographic examination shall be carried out provided that the joint configuration will allow meaningful results.			

Diskuterade ett flertal kommentarer på provningsavsnittet och tabellen. Flera kommentarer avvisades (ogenomtänkta).

Noterade kommentar att de flesta inte utför UT på $t < 8$ mm.

Makroprov ska bara tas i vinkeln (A) och på sidan (B). Man menar att anledningen till makroprov på grenrör är för att säkerställa att fogberedningen är rätt och metoden (parametrar) klarar av att göra en fullgod svets (ej enbart svetsarens skicklighet).

Diskuterade om man måste föreskriva "delay time" när materialet är känsligt för vätesprickor. Referens gjordes till ISO/TR 17671-2 (EN 1011-2).

Noterade att om slagprovning utförs på provstavar > 12 mm men < 50 mm är tjockleksbegränsningen inte 50 mm. Tabellen för giltigheten för tjocklek gäller. Korrigerade till:

For test piece thicknesses > 50 mm, two additional sets of specimens shall be taken, one from the weld metal and one from the HAZ at the mid thickness or in the root area of the weld.

Tyskt förslag att endast hantera resultat från eventuell hårdhetsprovning för material i grupp 4 och 5 informativt. Ordföranden återkommer med ett förslag på reviderad tabell 3.

Diskuterade även vad en rad betyder vid hårdhetsprovningen. Tyskarna har tydligen problem med att inspektörer tolkar detta som att intryck ska göras på varje millimeter på linjen genom båda grundmaterial, HAZ och svetsgods. Skrämmande.

Förslag att lägga acceptanskraven (avsnitt 7.5) i en tabell. Holländarna hade ett bra förslag för detta, sist i **N 979**.

3.5 *Framtida arbete*

Hanteringen av kommentarerna avslutades innan avsnitt 8 Giltighetsområde.

Beslutade att dedikera nästa möte (2 dagar) för hanteringen av resterande kommentarer.

4. Micro melting diffusion

Tre Koreaner presenterade bakgrunden till ett nytt standardförslag om "Micro melting diffusion". Typ av hårdlödning av överlappsfog av "superconductors". "Diffusion bonding".

Standardisering behövs för metoden och även provning som ska utföras är av konduktiviteten. Det blir antagligen frågan om en B-standard (så som för bultsvetsning och friktionssvetsning). Mindre än tio tillverkare av utrustningen i världen (Sydkorea, USA, Japan & Tyskland). Finns ett flertal patent varför vi måste vara försiktiga.

Beslutade att skapa en ny arbetsgrupp ISP/TC 44/SC 10/WG 10 (projektledare Sydkorea) och ett preliminärt projekt för en B-standard.

(Res. 6/2010)

5. Förslag till revision av standarder

5.1 *ISO/TR 15608:2005 "Welding - Guidelines for a metallic materials grouping system"*

Nytt preliminärt projekt om revision av ISO/TR 15608, se punkt 5.1. **(Res. 7/2010)**

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

Det blev problem (misstag) med giltighetsområdena varför revision anses nödvändig. Beslutade att starta revision. **(Res. 8/2010)**

5.3 *ISO 15614-8:2002 "Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints" (Doc N 962)*

Tabell 4 har blivit fel, $\geq t_2$ ska vara $\leq t_2$. Korrigering ("corrigendum") är inte möjlig enligt reglerna p.g.a. att standarden är 8 år gammal. Beslutade om ett nytt projekt för revisionen samt en ballot för kommentarer på hela standarden. **(Res. 9/2010)**

5.4 *Vägledning om sträckenergi vid tillämnning av kvalificering för svetsning*

Fortsättning från punkt 2.4 ovan. Behövs det ett särskilt dokument eller en revision av EN 1011?

Konstaterade att sträckenergin inte är lika viktig för alla material. Viktigt särskilt för finkornsstål och duplex.

Konstaterade att användarna (industrin) har problem med olika syn på hur och vad som ska beräknas.

Tillämpningen i ASME tillåter man upp till det högsta värdet på sträckenergi som uppmätts (protokollförts) vid provet. Detta innebär att man inte mäter/protokollför varje sträng.

Jag menade att vi mäter varje sträng och normalt använder ett medelvärde eller typiskt värde.

Diskuterade även var man ska mäta spänningen.

Jag menade att detta inte är något problem om man gör lika vid provläggning och produktion. Men olika inspektörer har olika erfarenhet/syn. Om man gör på olika sätt blir såklart värdena olika. Problemet är alltså inte att många gör fel utan att det görs på olika sätt. Detta bör harmoniseras.

Jag berättade om det utförliga material som YIT har tagit fram som visar att i de flesta fall sträckenergin har liten eller ingen betydelse för proceduren.

Ska man mäta varje sträng? Ska man mäta en typisk sträng? Ska man mäta den sträng som har högst sträckenergi?

Jag föreslog att man kunde tillämpa båda (antingen eller). Att räkna ut ett medelvärde och tillämpa $\pm 25\%$, eller att ta högsta och lägsta sträckenergin och tillämpa det som intervallet.

Det är inte oproblematiskt med tanke på inspektörer, men jag ombads skriva en ny text till avsnitt 8.4.8 i ISO/WD 15614-1 för detta:

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.

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) = $\frac{\text{Voltage} \times \text{Amperage} \times 60}{\text{Travel Speed (mm/min)}}$

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

Beslutade vidare att be deltagarna att återkomma med detaljer om hur detta praktiseras i respektive land.

6. Tolkningsfrågor

De två svenska tolkningsfrågorna i N 958 ("range of qualification for thickness for branch connections") respektive N 964 ("permitted HV for group 2.2") diskuterades och godkändes ("fråga & svar").

Frågor som ännu inte cirkulerats diskuterades:

Diskuterade svårighet med tolkning om en procedur som kvalificerats med förhöjd arbetstemperatur är tillämpbar utan. Om proceduren täcker ett material som inte kräver förhöjd arbetstemperatur tycker man att proceduren borde vara tillämpbar utan förhöjd arbetstemperatur. Konstaterade att standarden är klar på denna punkt.

Diskuterade även användningen av två WPQR för att skriva ut en WPS.

Beslutade att cirkulera dessa frågor för synpunkter/kommentarer.

7. Övrigt

Inget.

8. Nästa möte

bestämdes till **den 24-25 januari 2011 i Düsseldorf** samt **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	Publicerad 2003-10. Cor 1 publicerat 2006-02
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-avsl. 2010-09
ISO 13916	Welding - Guidance on the measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat 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/CD 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
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
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 15614-14	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test — Part 14: Laser-arc hybrid welding of steels, nickel and nickel alloys	DIS-omr. avsl., 2010-12-21
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