



2101/06
2006-09-28

AG 45 - Elektrisk smältsvetsning

Utsänt till: Medlemmarna i AG 45
För kännedom Bertil Pekkari

PROTOKOLL

fört vid sammanträde med AG 45 den **4 april 2006** hos ESAB i Göteborg.

Närvarande:

Gunnar Lindén (ordf.)
Lars Johansson (sekr.)
Stefan Boëthius
Johan Elvander
Ragnar Gudmundsson
Stefan Hjelm
Kenneth Håkansson
Curt Johansson
Roger Johansson
Martin Larén
Daniel Lennartsson
Tony Nilsson
Roger Persson
Claes-Ove Pettersson
Staffan K Pettersson
Lennart Wittung

Ordföranden hälsade välkommen till mötet och konstaterade att vi var glädjande många.

1a Föregående mötes protokoll

Protokollet godkändes.

1b Medlemslistan

Deltagarna presenterade sig. Stephan Boëthius, Air Liquide är ny i gruppen.

Internationell rapportering

2a IIW Commission II

Johan Elvander rapporterade som vanligt förtjänstfullt från arbetsgruppen IIA, IIC, IIE och deras senaste möte i Kapstaden i mars. Se bilaga 1.

IIA behandlade bland annat standarden för vätehaltsmätning i svetsgods, ISO 3690. Syftet är att komma ifrån kvicksilvermetoden på grund av arbetsmiljökrav. Man letar efter en ny primärmätmetod. En trolig ny metod är att elektroniskt mäta gasens värmeledningsförmåga med en "TCC", Thermal Conductivity Cell.

Några bra dokument som presenterades i Kapstaden var bland annat:

II-A-176-06 "Control of diffusible weld metal hydrogen through arc chemistry modification.

II-C-324-06 "Low temperature behaviour of Standard austenitic weldments"

II-C-327-06 "SSC/SCC testing of lean Duplex AL 2003 welds

II-C-326-06 "Further studies of Ductility Dip Cracking in Ni-base weld metals"

Dokumenterna kan hämtas på IIW:s hemsida. Logga först in på Svetskommissionens hemsida, användarnamn: svets06, lösenord: me4e5r. Gå in på FoU/IIW, där får man anvisningar och lösenord till IIW:s dokument.

2b. IIW Commission XII Arc welding processes and production systems

Lennart Wittung sade att nästa mellanmöte med Commission XII hålls den 10-17 april i Bratislava. IIW:s årsmöte hålls den 27/8 – 2/9 2006 i Québec.

2c. IIW SG212 Study Group Arc Physics

Ny ordförande i SG212 är en japan.

Lennart Wittung berättade även om standardiseringsarbetet. Följande grupperingar finns för standardisering av tillsatsmaterial:

Sverige	AGS 443 (Svetskommissionen)
Europa	CEN/TC121/SC3
Internationellt	ISO/TC44/SC3

Han sade att europastandarderna för tillsatsmaterial nu är nästan kompletta. Det finns standarder för i stort sett alla metoder och material.

Många av ISO-standarderna är s.k. "cohabitation standards", d.v.s. en och samma standard har en A-del och en B-del där den ena delen används i Europa och den andra delen i USA m.fl. länder.

Vissa av dem har även antagits som europastandarder, och får då beteckningen EN ISO.

Lennart nämnde att revidering av standarderna för skyddsgaser pågår (ISO 14175-97 och EN 439-94). Gasgruppen M 21 kommer att delas upp.

3a. Nytt från fogningscentrum på KIMAB

Sekreteraren visade förteckning över pågående forskningsprojekt på fogningscentrum. Bilaga 2. Fogningscentrum har 13 medlemmar varav Svetskommissionen är en. Forskningsvolymen är ca 3 MSEK/år av vilket det allra mesta är medlemsmedel.

Han nämnde speciellt två forskningsrapporter från KIMAB om Tandem-MIG/MAG-svetsning. KIMAB har gjort mycket arbete om Tandem-MIG/MAG och byggt upp stor kunskap. Rapporterna är öppna för alla och kan beställas från KIMAB.

3b. Övriga FoU-projekt

Sekreteraren berättade att Svetskommissionen beslutat genomföra kartläggning av Svensk Industris behov inom fogningsområdet idag och med tio års horisont. Gunnar Lindén har anlitats för jobbet.

Claes-Ove Pettersson och sekreteraren informerade om den miljömätning som Svetskommissionen låtit göra. Halterna av krom och mangan i svetsrök har undersökts hos sex företag. Halten av krom (VI) har legat över Arbetsmiljöverkets gränsvärden medan manganhalten legat under.

Undersökningen har genomförts som ett examensarbete. Resultatet kommer även att redovisas i Svetsen och eventuellt som ett IIW-dokument.

4. Miniseminarium: Tillsatsmaterial

Eva-Lena Bergquist, ESAB inledde seminariet med att berätta om värmebehandlade svetsgods i värmehållfasta 2,25 Cr 1Mo-stål.

Man hade i en undersökning jämfört MMA- och pulverbågs svetsade svetsgods vid olika värmebehandlingar.

Det visade sig att de MMA-svetsade proven hade högre slagseghet än de pulverbågs svetsade även om sträckenergin varit lika. Det visade sig att svetsgodsets olika kemiska sammansättning inneburit att olika typer av bainit (övre/undre) bildats. Detta påverkar i sin tur slagsegheten som alltså var högre för MMA-proven. Däremot var de pulverbågs svetsade provens slagseghet högre än MMA-provens vid lång värmebehandling.

Enda Keehan, ESAB berättade därefter om "New alloying concepts for high strength steel weld metals".

Föredraget presenterade en liten del av det arbete som gjorts på ESAB på området.

Upp till 690 MPa går det bra att få matchande svetsgods, över 690 Mpa är det svårare.

Några "ESAB-spår" i arbetet med att få höghållfasta svetsgods med goda övriga egenskaper:

- Minskad Mn-halt i tillsatsmaterialet (med 7% Ni) ökar slagsegheten
- "Coalesced Bainite" bildas i höghållfasta svetsgods vilket är negativt för slagsegheten
- Ökning av kolhalten från 0,03 till 0,11% höjer sträckgränsen från 720 till 960 MPa utan att segheten försämras.

Enda sade att doktorsavhandlingen finns på: www.msm.cam.ac.uk/phase-trans/2005/keehan.html

Sekreteraren sade att Enda Keehan förra året belönats med IIW:s Henry Granjonpriset för sin doktorsavhandling.

Johan Tolling berättade därefter om "Laserhybridsvetsning i modern produktion".

Han berättade först att det finns en laserhybridanläggning i produktion i Sverige och totalt 60 i världen. Därefter beskrev han principen för metoden.

Upp till 7 mm godstjocklek kan man svetsa i I-fog. Över 7 mm skall man fogbereda till en vinkel på 7-15 grader.

ESAB har gjort många applikationsförsök med laser-MAG-svetsning som Johan visade.

Johan sade att laserstrålens kvalitet inte är så betydelsefull vid laserhybridsvetsning som vid ren lasersvetsning.

Sekreteraren framförde önskemål om att Johan skriver en artikel för tidningen Svetsen.

Claes-Ove Pettersson höll en presentation med titeln "MIG/MAG, framtidens svetsmetod för rostfritt stål".

Han visade i sin presentation bland annat en intressant kurva över antalet svetsrobotar i Sverige. En markant ökning startade i början av 90-talet.

Han gick igenom vad som är viktiga egenskaper och parametrar för MIG/MAG trådelektroder och avslutade med att säga att metoden har framtiden för sig därför att den är kostnadseffektiv, miljövänlig och är enkel att mekanisera.

Claes-Ove sade också att rörelektroden har två nackdelar jämfört med trådelektrod, den är dyrare och den ger ibland lägre slagseghet.

Martin Larén avslutade miniseminarier med presentation "Högproduktiva svetsmetoder för duplexa rostfria stål".

Han pratade om svetsning av de tre duplexa stählen LDX 2101, 2205 och SAF 2507.

Han sade bland annat att:

- 2205 tål hög sträckenergi medan LDX 2101 och SAF 2507 skall svetsas lite försiktigare
- tandem MIG/MAG är svårt att ställa in för sprutfri svetsning.

Roger Johansson sade i sammanhanget att plasmasvetsning ger svetsar med högre utmattningshållfasthet tack vare bättre geometri.

Som avslutning på miniseminarier visade Lennart Wittung statistik över andelen tillsatsmaterial i West Europe, USA och Japan fördelat på olika svetsmetoder.

5. Trender inom svetsande industrin och hos svetsleverantörerna

På grund av tidsbrist hoppades denna punkt över.

6. Övriga frågor

Ordförandefrågan

Ordföranden Gunnar Lindén hade innan mötet aviserat sin avgång.

Sekreteraren tackade Gunnar för hans insats som ordförande för AG 45 från 1993 till nu och överlämnade två små gåvor. Med bred och djup kunskap och med mjuk hand har han lett gruppens arbete.

Därefter meddelade sekreteraren att Svetskommissionens styrelse utsett Claes-Ove Pettersson till ny ordförande för AG 45.

7. Nästa möte

Nästa möte bestämdes till den 24 oktober på KIMAB. (OBS! Senare ändrat till 15 november).

Vid protokollet

Lars Johansson