

## AG 41a – Rostfritt stål, nickelbaslegeringar och titan

Utsänt till: Medlemmarna i AG 41a  
För kännedom: Bertil Pekkari

### PROTOKOLL

fört vid sammanträde med AG 41a **torsdagen 15 mars 2012** på IVA Konferenscenter, Stockholm

#### Närvarande:

Staffan Hertzman (ordf.)  
Lars Johansson (sekr)  
Tomislav Buzanicic  
Anna de Try  
Peter Haglund  
Leif Karlsson  
Peter Nerman  
Fredrik Tuveesson  
Sten Wessman

#### Ej närvarande:

Jukka-Pekka Anttonen  
Peter Ekström  
Per Eric Ericson  
NilsErik Hannerz  
Joakim Hedegård  
Björn Holmberg  
Lennart K Jansson  
Eva Lindh-Ulmgren  
Lars Mohlkert  
Johan Löthman  
Mette Ramberg Frodigh  
Anette Rangmark  
Björn Rundcrantz  
Ola Runnerstam  
Stefan Thyberg  
Hans Åström

#### Mötets öppnande

Ordföranden Staffan Hertzman öppnade mötet och hälsade alla välkomna.

#### 1. Godkännande av dagordning

Dagordningen godkändes.

#### 2. Föregående mötes protokoll (2011-11-17)

Ordföranden gick igenom protokollet.

### 5 Genomgång av arbetsprogram, Rengöring efter svetsning

Lars Johansson poängterade att det är viktigt att på olika sätt marknadsföra Referensguiden för rostfria svetsar som Euro-Inox/Björn Holmberg tagit fram. Den finns att hämta på euro-inox.org som pdf-dokument. Lars skriver en notis om den i tidningen Svetsen.

### 7 Aktuella frågor

Anna de Try lovade titta på och återkomma om Lennart K Janssons tidigare presenterade skadefall med en rörledning där det uppstått tvist om huruvida svetsningen eller fyllnadsmassan varit orsaken till att rörledningen gått sönder redan innan den hunnit tas i drift.

Protokollet godkändes.

## 3. Medlemslistan

Vi gick igenom medlemslistan. (Bilaga 1)

Björn Rundcrantz har ersatts av Tomislav Buzancic. Björn stryks från listan liksom Stefan Thyberg (tidigare Metso Paper, Karlstad).

Joel Andersson, Volvo Aero tillfrågas om medlemskap.

Outokumpu tillfrågas om ny representant.

Leif Karlsson inbjöd alla medlemmar i AG 41a att bli medlemmar i IIW kommission 9H och få tillgång till IIW-dokument.

Under denna punkt berättade Sten Wessman att KIMAB nu är mitt uppe i flytten till Kista.

## 4. Läget beträffande standarder som berör svetsning av rostfritt stål

Lars Johansson visade och gick igenom Mathias Lundins uppdaterade sammanställning över svetsstandarder som berör rostfritt stål. De flesta standarderna gäller tillsatsmaterial. (Bilaga 2) Nytt var att SS-EN ISO 3581:2012 "Tillsatsmaterial för svetsning-Belagda elektroder för manuell metallbågsvetsning av rostfritt och värmebeständigt stål" ersatt EN 1600.

I det internationella standardiseringsarbetet för tillsatsmaterial deltar nu från svensk industri endast Lennart Wittung (på Esabs uppdrag).

## 5. Genomgång av arbetsprogram – Rapport från respektive områdesansvarig

### Duplexa rostfria stål

Staffan Herzman rapporterade om pågående forskningsprojekt inom duplex.

- Strukturer i duplexa rostfria stål- HERO-m excellence center på KTH
- Effekt av spänning och mikrostrukturer på spinodalt sönderfall i duplexa rostfria stål (SwereaKIMAB och HERO-m)

Staffan återkommer med mer resultat.

### Höglegerade austenitiska stål

Ingen rapport

Titan

Ingen rapport

Andra rostfria stål och nickelbaslegeringar

Ingen rapport

Blandskarvar

Leif Karlsson sade att Hans Åström presenterat ett dokument om blandskarvar på IIWs mellanmöte i Cambridge.

Rengöring efter svetsning

Ingen rapport

Korrosionsprovning

Ingen rapport

Eftersom Björn Holmberg slutat bör ny representant från Outokumpu ta över ansvaret för bevakningsområdena, Höglegerade austenitiska stål och Rengöring efter svetsning.

## 6. Rapport från IIW:s mellanmöte i Cambridge i februari 2012

Leif Karlsson rapporterade och gick igenom ett antal dokument från mötena med IIWs kommissioner IIC -Provning och mätning av svetsar och IXH- Svetsbarhet hos rostfritt stål och nickelbaslegeringar.

### IIC

- Ett dokument om resultat från användning av olika etsmedel för duplexa rostfria stål.

### IXH

Det var deltagarrekorde totalt i IXH och fler svenska deltagare än någon gång tidigare (9 svenskar). Leif är ordförande och Elin Westin vice ordförande i kommission IXH.

- Ett tillbakablickande dokument om förutsägelse (prediktering) av ferrithalt. De första kvantitativa sambanden mellan legeringsinnehåll och ferrithalt gjordes på 1920-talet. Idag är WRC 1992 "state of the art". En nackdel med alla diagram, som Leif pekade på, är att de inte tar hänsyn till svalningshastigheten.
- En redovisning av "Round robin"-undersökning av ett antal duplexa svetsar som skickats till ca 15 laboratorier världen över (Esab i Göteborg var ett av dem). Varje laboratorium har mätt legeringshalten av de ämnen som ingår i beräkning av Cr- och Ni-ekvivalenten och mätt ferrithalten. Resultaten sprider relativt mycket vilket visar att ferrithalten både är svår att förutsäga och att mäta.
- Sten Wessman presenterade en jämförelse mellan WRC 1992 och prediktering av ferrithalt med TermoCalc. Överstämelsen var god i det duplexa området men linjen för FN=0 stämde inte.
- Leif visade sitt egna dokument som han presenterat i Cambridge som kornorienteringens betydelse för hur austenitkornen tillväxer i ferriten. Undersökningen hade gjorts med EBSD-analys (Electron Backscatter Diffraction) i svetsar med låg sträckenergi.

- Sten Wessman berättade och visade under denna punkt ett arbete om modellering av hur austenittillväxt sker i ferriten i duplext stål, hur halten av krom och kväve fördelas mellan faserna och i faserna under tillväxten.

## 7. Pågående forskning inom svetsning av rostfritt stål

Staffan Hertzman berättade om försök med svetsning av ferritiska rostfria stål med CMT (Cold Metal Transfer) (Universitetet i Sheffield).

Peter Nerman sade att man tar ut och studerar materialprover som är naturligt åldrade från Forsmark och andra kärnkraftverk för att bedöma risk för försprödning.

Se även pkt 5.

## 8. Aktuella frågor från medlemmarnas egen verksamhet

Fråga: Peter Nerman visade bilder från etsade tvärsnitt av sprickor i grundmaterialet där själva korngränsen frilagts av etsvätskan (oxalsyra). Peter frågade mötet vad som orsakat sprickan. Svar: ”Om man inte hittar någon annan förklaring är det kopparsprickor”

Fråga från Tomislav Busancic: Idag använder vi 312-tråd utan Mo vid påsvetsning av sulfatkokare. Man kommer att ändra sulfatprocessen så att den får lägre Ph-värde. Vad skall vi då använda för tillsatsmaterial? Svar:?

Fråga från Fredrik Tuveesson: Är det någon skillnad i synsätt på användningen av MIG/MAG-metoden i kärnkraftindustrin mellan Japan och Europa? Svar: Ja, i Japan anser man den som en ”kvalitetsmetod”. Synen håller på att ändras även här i Sverige sade Peter.

Fråga från Fredrik: Hur stor spalt skall man ha vid manuell TIG-svetsning av rör med 5-6 mm godstjocklek. Svar: 2-4 mm

## 9. Informationsprojekt

Lars Johansson sade att Svetskommissionen gärna vill att information från arbetsgrupperna bättre når utanför protokollet. Mycket värdefull information stannar i arbetsgruppen som borde nå en bredare grupp. Svetskommissionen önskan är att skapa en serie kortpublikationer som kan vara vägledningar, faktablad, checklistor eller annat.

Vi har tidigare sagt att skadefall kan vara något att föra ut från AG 41a. Vi hade inget att tillägga om skadefall vid detta möte.

Punkten informationsprojekt tas upp på varje AG-möte.

## 10. Rapport från Svetskommissionen

Lars Johansson berättade om-

*Elektroportalen på svets.se* där man kan läsa tillverkarnas datablad för tillsatsmaterial godkända enligt standard.

*Svetsaratt.se* med ingång från Svetskommissionens hemsida där man kan hämta mycket information om god arbetsmiljö vid svetsning. Bland annat kan man se ett stort antal korta filmer om god svetsarbetsmiljö i olika situationer.

*Lärdomar från gastanksexplosionen i Oxelösund.*

- 1) Tryckkärl, speciellt om de är utmattningsbelastade skall vara runda. Med en orundhet s.k. peaking vid de långsgående svetsarna minskar livslängden drastiskt.
- 2) Glöm inte bort besiktningen

*Svetsingenjörsutbildningen vid KTH är lyckosam. Den har drivits sedan 2003 i samarbete mellan industrin via Svetskommissionen, Kimab och KTH. Antalet studenter har ökat och är nu ca 25 per år som läser alla delkurserna fram till Internationell svetsingenjör/svetstekniker. Svetskommissionen svarar för utbildningens ekonomi. Intäkterna består av kursavgifter från industrieleverna och sponsorstöd från sex industriföretag och Jernkontoret. Nytt från i år är att även KTH betalar till Svetskommissionen om antalet elever blir stort.*

*Ny sekreterare för AG 41a. Nyanställd Peter Norman, Tekn Dr från Ltu (professor Kaplan) tar över efter Lars Johansson från och med nästa möte. Lars har varit gruppens sekreterare sedan starten 1989.*

*Pia Borg är nyanställd ansvarig för svetskommissionens kursverksamhet efter Stellan Carlsson-Hannes Raudsepp.*

## **11. Övriga frågor**

Inga.

## **12. Nästa möte**

Nästa möte hålls onsdag 19 september på KIMAB i Kista.

Vid protokollet



Lars Johansson