

AG 41b – Aluminium

Utsänt till: Medlemmarna i AG 41b,
samt för kännedom till: Pekkari.

Protokoll

nr 35

fört vid möte **den 4 oktober 2006** på Tekniska Mässan i Älvsjö, Stockholm.Närvarande:

Lars Mohlkert, SAPA Technology (ordf)
Mathias Lundin, Svetskommissionen (sekr)
Stefan Boëthius, AirLiquide Gas
Lars Källman, Bodycoat CSM
Lars-Georg Larsson, Light Craft Design
Ola Runnerstam, AGA Gas

1. Mötets öppnande

Ordföranden öppnade mötet och hälsade alla välkomna.

2. Godkännande av dagordningen

Dagordningen godkändes.

3. Föregående mötes protokoll (nr 34)

Inget protokoll fanns tillgängligt från förra mötet. Stellan som ersatte Mathias vid förra mötet hälsade och bad om ursäkt att han inte hunnit färdigställa detta.

4. Tema Friction Stir Welding

Ordföranden berättade om det senaste angående IIW-projektet för standardisering av FSW. Förslaget är godkänt för DIS-omröstning som kommer inom kort.

ISO/DIS 25239-1 till -5 Friction Stir Welding – General requirementsDe senaste förslagen är klara för omröstning och kan laddas ner via www.svets.se/iw

- III-1406-06 Works required for the development of ISO 25239 on FSW as the following steps
- III-1407-06 Friction stir welding of aluminium - general requirements - part 1: vocabulary
- III-1408-06 Friction stir welding of aluminium - general requirements - part 2: design of weld joints
- III-1409-06 Friction stir welding of aluminium - general requirements - part 3: qualification of friction stir welding operators
- III-1410-06 Friction stir welding of aluminium - general requirements - part 4: specification and qualification of welding procedures
- III-1411-06 Friction stir welding of aluminium - general requirements - part 5: quality and inspection requirements

Nästa möte med standardiseringsgruppen för FSW är senvåren 2007 när kommentarerna på den förestående omröstningen kommit in. Dave Bolser, Boeing i St Louis, är ordförande i gruppen. Gruppen har ca 20 medlemmar men endast 10-12 är riktigt aktiva. Målet är att den färdiga standarden skall godkännas vid årsmötet 2008.

Ordföranden berättade även om TWIs 6e Internationella "Friction Stir Welding Symposium". Programmet **bifogas**. Om någon av medlemmarna i gruppen är intresserad av någon presentation så kontakta Mathias.

FS-processing av propellrar i bronz (NAB, Nickel Aluminium Bronz) US navy är mycket involverad.

BangOlofsen gör högtalarlådor med FSW.

Ford har en bränsletank i aluminium som gjorts med FSW.

Några tillverkare av aluminiumfäljar.

SAPA gör/har gjort delar till Krigsbron.

ECLIPSE-projektet där man kör FSW i 3D. Målet att säga en liten Jet under 1 Miljon dollar (kostar idag 4 MUSD). Man har fått ett godkännande av amerikanska flygmyndigheten FAA.

I Sverige har Lasertool, SKB, och SAPA licens för produktion. ESAB har också licens för att utveckla. Fogningscentrum har en licens för FoU.

Har licensen blivit dyrare? Nej, inte om man har varit med från början och i utvecklingsprojektet. Den blir dyrare för dem som löser licens idag. Om man var med i utvecklingsprojektet har man ca 1/5 av licenskostnaden mot dem som bara löste licens första året som i sin tur har ca 1/2 av kostnaden mot dem som löser idag.

Man konstruerar inte i så stor utsträckning för FSW. Det är en generationsfråga.

5. Sammanställning/insamling av OH-bilder för utbildning (komplement till handboken)

Mathias förevisade OH-banken med de förändringar som överenskommits föregående möte samt några tillägg. Några ytterligare förändringar gjordes. Den består nu av 33 bilder och ligger under AG 41b på www.svets.se/ag41b.

Fler bilder från gruppen efterfrågas. Särskilt inom områdena rengöring, utformning och praktikfall. Behöver även förklarande OH till tillsatsmaterialkriterierna D (Formbarhet, seghet), C (Korrosionshårdighet, T (Driftstemperaturer) och M (Färgöverensstämmelse efter eloxering). Joakim Hedegård, KIMAB, har även utlovat svetsparametrar för tandemsvetsning.

En referens som nämndes är Welding Aluminium: Theory and Practice, Fourth Edition, 2002 <http://www.aluminum.org/>

(Skr.anm. OH-banken kommer att förevisas som ett föredrag, 30 min, under Svetslärarmötet i Stockholm den 3-4 januari 2007.)

6. Rapportering från respektive bevakningsområde

1a: Händer lite på profilsidan. När det gäller materialutveckling för kylare sker en viss utveckling. Tunnare material för bättre värmeöverföring. Högre hållfasthet med bibehållna egenskaper i övrigt.

Det har blivit svårare att få tag i aluminium. Delvis beror detta på att Kina och Indien elektrifierar sina järnvägar och använder mycket aluminium till detta. Priserna har gått upp men inte lika mycket som för stål.

1b: CE-märkning av tillsatsmaterial för aluminium har visat sig mer problematiskt än för stål.

2: Lars-Georg berättade att ökade oljepriser gör att oljeriggsaktiviteter ökar. Man vill ofta bygga om. Huset skall vara större men får inte väga mera eftersom den bärande konstruktionen inte är dimensionerad för det.

Wallenius tittar i större utsträckning på att använda aluminium i överbyggnaderna ("super structure"). Hålprofiler är positivt ur viktsynpunkt men negativt avseende brandsäkerhet.

US Navy tillåter inte längre 6xxx-legeringar. Vad de har upplevt som föranlett detta är oklart.

Ordföranden menade dock att de just nu tillverkar detaljer för US Navy i 6xxx-legering(?).

3: Ordföranden frågade om det var någon som hade erfarenheter av plasmasvetsning av aluminium. Vi återkommer till detta.

7: Följande forsknings- respektive utbildningsevenemang noterades:

11-12 oktober 2006 – TWIs 6e Internationella "Friction Stir Welding Symposium

22 november 2006 – Svetskommissionens forskningsseminarium

23 november 2006 – Svetskommissionens höstmöte

3-4 januari 2007 – Svetslärarmötet

Mathias påminde om IIWs databas samt de senaste tekniska dokumenten som nås via www.svets.se/iw. Commission IX "Behaviour of metals subjected to welding" hade under årsmötet i augusti i Quebec ett tema med aluminiumrapporter. Exempel på rapporter som publicerats under 2006:

- IX-2209-06 Friction stir welding and hybrid laser welding applied to 6056 alloy
- IX-2216-06 Microstructure and mechanical properties of the aluminium alloy 6065 welded by friction stir welding techniques
- IX-2217-06 Influence of processing conditions on the mechanical properties of aluminium overlap joints: a case study
- IX-2219-06 Friction stir welding of precipitate hardenable aluminium alloys: a review
- IX-2220-06 Influence of the weld metal chemical composition on the solidification cracking susceptibility of AA6056-T4 alloy
- IX-2222-06 Strength and fatigue resistance of laser-MIG hybrid butt-welds of an airframe aluminium alloy AA6013
- IX-2215-06 The effect of restraint on weld solidification cracking in aluminium
- IX-2210-06 Welding of aluminium die castings - State of the art - Innovative approaches (2,6 MB)
- IX-2211-06 Temperature evolution and mechanical properties of dissimilar Friction Stir weldments when joining AA2024 and AA7075 with an AA6056 alloy
- IV-901-06 Nd:YAG laser welding of aluminium die casting for auto body - Influence of weld porosity on mechanical properties
- IV-905-06 Mechanical properties of laser-welded aluminium alloys (3,5 MB)
- IV-882-05 Investigation of the strength and quality of aluminium laser-mig-hybrid welded joints

Se vidare i databasen på www.iw-iis.org.

8: Se ovan angående robotiserad FSW.

9: Den nya gränsvärdeslistan började gälla den 1 oktober 2005. Inga förändringar avseende gränsvärden för aluminium eller NOX. De förändringar som har betydelse för svetsning gäller dock fr o m den 1 januari 2007 och är:

Sexvärt krom - totaldamm sänks från 0,02 till 0,005 mg/m³ och korttidsvärdet sänks från 0,06 till 0,015 mg/m³. Gäller dock först från 1 januari 2007.

Mangan - gränsvärdet halveras från 0,4 till 0,2 mg/m³ för totaldamm och 0,2 till 0,1 mg/m³ för respirabelt damm. Gäller dock först från 1 januari 2007.

Den mätstudie som Svetskommissionen tagit initiativ till för att ta reda på om svensk industri har möjlighet att innehålla de nya gränsvärdena är avslutad. Rapporten finns att tillgå på <http://www.svets.se/nyhetsarkiv2006/5.1300a18510bea4a552380007497.html>

10: TWIs "6th FSW International Symposium" den 11-12 oktober 2006 i Kanada.

Profilakademin för SAPAs kunder den 17-18 oktober. Brukar vara ett trettiotal deltagare.

11: Mathias presenterade en översikt över svetsstandarder som berör aluminium (**bifogas**). Det noterades bl a att remiss avslutades 2006-08-16 för

prEN ISO 18595 Motståndssvetsning - Punktsvetsning av aluminium och aluminiumlegeringar
- Svetsbarhet, svetsning och provning

Se ovan angående standardisering FSW.

7. Planering/Arbetsprogram

Ordförandens förslag till ny arbetsordning diskuterades. Beslutade att anta förslaget innehållande magnesium och borttagning av titan, koppar och nickel från arbetsprogrammet. Nytt arbetsprogram **bifogas**.

8. Medlemsfrågor

Medlemslistan skickades runt (**bifogas**). Ragnar "trappar ner" men kvarstår tills vidare.

Förslag på medlemmar skickas till Mathias.

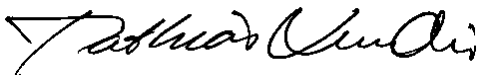
9. Övriga frågor

Inget.

10. Nästa möte

Nästa möte bestämdes till **tisdagen den 27 mars 2007** hos SAPA i Finnspång.

Vid protokollet



Mathias Lundin