

**AG 41a – Rostfritt stål, nickelbas-
legeringar och titan**

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

PROTOKOLL

fört vid sammanträde med AG 41a **den 29 april 2008** hos Permascand AB, Ljungaverk.

Närvarande:

Björn Holmberg (ordf)
Lars Johansson (sekr)
Per Eric Ericson
Peter Haglund
Lennart K Jansson
Kjell Anders Johansson
Leif Karlsson
Henrik Westermarck
Hans Åström

Ej närvarande:

Anders Berg
Peter Ekström
Torbjörn Eriksson
Brian Folkesson
NilsErik Hannerz
Joakim Hedegård
Staffan Hertzman
Leif Larsson
Sonny Långström
Peter Nerman
Anette Rangmark
Ola Runnerstam
Peter Stenvall
Stefan Thyberg
Lars Troselius

Ordföranden hälsade alla välkomna till mötet.

1. Dagordningen

Dagordningen godkändes.

2. Föregående mötes protokoll

Protokollet godkändes.

3. Medlemslistan

- Tomislav Buzancic går ur AG 41a
- Torbjörn Eriksson tillfrågas om fortsatt medlemskap i gruppen
- Peter Haglund, Westinghouse är ny i gruppen.

4. Läget beträffande standarder som berör svetsning av rostfritt stål

Lars Johansson visade sammanställning av utgivna standarder som Mathias Lundin hade gjort. Bilaga 1.

Vi sade att utgivningsåret borde anges i tabellen för att man skall kunna se när det är dags att revidera.

Ordföranden efterlyste synpunkter till sitt arbete inom standardisering. Alla ändringar i standarder medför stora kostnader för oss, sade Lennart K. Jansson.

Per Eric Ericson sade att PROSWECO har gjort en skrift om ISO 3834. Den kan ligga till grund för en diskussion om den standarden på nästa möte.

Mötet ansåg att det vore bra om vi i Sverige gjorde som tyskarna, i ett förord till standarden skrev vilka ändringar som gjorts sedan föregående version. Björn Holmberg tar upp frågan genom Jernkontoret.

Björn gick igenom arbetsläget för tillsatsmaterialstandarder inom ISO TC 44/SC3. Han sade speciellt att EN-ISO 14175 (gasstandarden) nu är färdigställd.

Nästa möte med TC 44/SC3 hålls den 15-16 juli i Berlin.

5. Arbetsprogram

Duplexa rostfria stål

Per Eric Ericson rapporterade om ett tryckkärl i materialet 2205. Tryckkärlet finns hos Karlshamn och har hög driftstemperatur (250 grader). Slagsegheten har minskat under drifttiden. Per Eric sade att minskningstakten nu har avtagit och värdena planat ut. Björn Holmberg sade att slagsegheten åtminstone får gå ner till 27 J innan det är någon risk för sprödbrott.

Höglegerade austenitiska stål

Björn Holmberg berättade om projektet "Inflytande av mikrosprickor i pulverbågsvedade helaustenitiska rostfria stål" som drivits på fogningscentrum.

Sprickorna är återvärmingsprickor som inte är ytbrytande. Provtavar är utmattningsprovade i 4-punktsböj (slipade prover). De slipande proverna med icke utbrytande sprickor hade högre utmattningshållfasthet än svetsat grundmaterial.

Supermartensitiska rostfria stål

Inget att rapportera.

Titan

Leif Karlsson sade under Commission IX att det finns en grupp "Nou ferrous" som behandlar titan.

Tor Jörgensen, säljingenjör på norska marknaden och Metallurg från Permascand berättade om Permascand och deras produkter, främst i titan.

Titan har en densitet på $45 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Permascand tillverkar produkter i grade 2 med sträckgräns 275 MPa och i grade 5 med sträckgräns 828 MPa.

Titan är "icke giftigt" för levande organismer, det har mycket god korrosionsresistens och är relativt lätt.

Titan kostar 250-300 kr/kg i standardkvalitet. Tillgången och leveranstiderna för titan är idag acceptabla.

Tor sade att slagseghetsvärden för titan inte går att jämföra med stålvärden. Titan har halva elastisitetmodulen mot stål.

Permascand bildades 1970. Man startade med elektroder för elektrolysceller. Permascand tillhör Akzo-Nobel och ligger inom Special Products.

Permascand har 130 anställda och är indelade i Elektrochemical systems, Fabricated Equipment och Titan Service Center.

Man omsätter 100 ton titan per år.

Andra rostfria stål och nickelbaslegeringar

Enligt mötet råder osäkerhet om det är möjligt att svetsa nickelbaslegeringar med rörelektroder. Problemet läggs fram som ett projektförslag till fogningscentrum på KIMAB.

Blandskarvar

Ordföranden sade att projektet med blandskarvar drivs på fogningscentrum.

Rengöring efter svetsning

Arbetet fortgår med att studera efterbehandling av LDX 2101.

Korrosionsprovning

Ordföranden sade att han på sistone fått flera frågor om G48-metoden för korrosionsprovning. Han sade att det vore bättre att använda G48E-metoden för undersökning av svetsar i rostfritt stål.

6. Rapport från IIW, Kommission IX H i Paris

Leif Karlsson (som är ordförande i Commission IX H) rapporterade från mötet i mars. Han poängterade några dokument:

IX-H-670-08 Weldability testing for stainless steel laser welds

Provningsen går ut på att man drar i provbitarna samtidigt som man svetsar i dem. Mötet var skeptiskt till resultaten som rapporterades.

IX-H-672-08 Influence of micro/issures on fatigue properties

Joakim Hedegårds presentation. Se under punkt 5 "Höglegerade austenitiska stål".

IX-H-673-08 Repair welding of service exposed HP40-Nb alloy

Insidan av röret i detta material var starkt uppkolad och skulle bytas ut.

Rören reparationssvetsades med starkt förhöjd arbetstemperatur (600°C) med arteget tillsatsmaterial.

IX-H-674-08 Fabrication of a carbon steel-to-stainless steel transition joint using direct laser deposition – a feasibility study.

Problemet vid svetsningen av dessa blandskarvar är att man får en mycket hög sammansättningsgradient. Den minskas genom laserpåsvetsning.

IX-H -xx Developments in Friction Stir Welding of stainless steel

Problemet med friktionsomrörningssvetsning av stål är verktygets hållfasthet. Wolfram-renium är ett möjligt material. Men fortfarande är metoden alldeles för dyr och långsam.

Leif Karlsson sade också att på IIW:s hemsida, lösenordsskyddade delen, finns alla dokument som han gick igenom.

Användarnamn: Ms-08-Sweden

Lösenord: CTVv39.

7. Övriga frågor

Lennart K. Jansson hade med sig en bild på titan i stark förstoring.

8. Nästa möte

Nästa möte hålls **onsdag den 3 december 2008** på Svetskommissionen.

Efter mötet gjorde vi en mycket intressant rundvandring i Permascands produktion i titan, guide av Kjell Anders Johansson. Vi fick bland annat se tillverkning av elektroder till processindustrin och svetsning av stora titanrör som ingår i brandsläckningssystemet för Offshoreanläggningar.

Vid protokollet

Lars Johansson