



2063/04
2004-05-10

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

Skickat till AG 41a
För kännedom: Bertil Pekkari

PROTOKOLL

fört vid sammanträde med AG 41a **den 15 april 2004** hos ESAB AB i Göteborg

Deltagare: Björn Holmberg (ordf), Lars Johansson (sekr), Torbjörn Eriksson, Lennart K Jansson, Leif Karlsson, Kjell Lindblom, Ola Runnerstam, Peter Stenvall, Hans Åström samt Arvo Köster och Solweig Rigdahl, ESAB

§ 1 Godkännande av dagordning

Dagordningen godkändes.

§ 2 Föregående mötes protokoll

§ 5 Läget beträffande standarder för rostfria tillsatsmaterial

Lennart Wittung, ESAB är numera ordförande i AGS 443 och svensk delegat i CEN och ISO-standardiseringen för tillsatsmaterial.

§ 8 Svetsutbildning/professur vid KTH

Sekreteraren sade att utbildningen fungerar bra och att professuren kommer att tillsättas snart.

§ 11 Rostfritt stål i byggnadskonstruktioner

Lars hade studerat Hus AMA 98. Det står inget eller mycket lite om svetsningens utförande i den.

Gruppen diskuterade om vi skall göra en skrivning om svetsning till nästa utgåva.

Lars kontaktar Plåtslageriernas Riksförbund och Svensk Byggtjänst. Korrosions- och estetiska krav skall ingå i skrivningen.

§ 15 Arbetsgrupp cellulosaindustri

Sekreteraren har pratat med ÅF. Dom frågade vad en cellulosagrupp skall behandla. Sekreteraren frågar några cellulosaindustriföretag om vad man vill ha ut av en arbetsgrupp cellulosaindustri.

<i>Postadress/Postal address</i>	<i>Besöksadress/Office address</i>	<i>Telefon/Telephone</i>	<i>E-mail</i>	<i>Org.nr/Org.no</i>	<i>Bankgiro</i>
Svetskommissionen		+46-8-791 29 00	svetskom@svets.se		443-4924
Box 5073	Grev Turegatan 12A	<i>Telefax</i>	<i>Web location</i>	802017-0307	<i>Postgiro</i>
S-102 42 Stockholm, Sweden	Stockholm	+46-8-679 94 04	www.svets.se		402212-5

§ 3 Medlemslistan

Sekreteraren hade frågat Anette Ragnmark och Staffan Hertzman om fortsatt medlemskap. Båda vill kvarstå i gruppen.

§ 4 Strömkällor för svetsning

Arvo Köster, ESAB berättade och gjorde en utförlig presentation av Aristo SuperPulse. Ett nytt sätt att pulsa för sprutfri svetsning av speciellt aluminium och rostfritt stål. Vid puls/puls-styrning pulsas både ström (i spraybåge) och trådmattningshastighet.

Fördelen med puls/puls-svetsning är låg sträckenergi och TIG-utseende på svetsen. Puls/puls-svetsning kan även svetsas i kortbågeområdet.

Fördelar med Aristo SuperPulse är bl.a:

- bättre lägessvetsning
- tillåter låg värmetillförsel
- ökar arbetsområdet för grövre elektroder
- jämnare inträngning
- mindre känslig för spaltvariationer

Arvo sänder broschyr till AG 41a när broschyren är färdig.

§ 5 Arbetsprogram

Duplexa rostfria stål (Staffan Hertzman, Peter Stenvall)

Björn berättade om Outokumpus nya duplexa stål LDX 2101. I Outokumpus strategi ingår att utveckla material för breda applikationer, inte så mycket nischmaterial.

LDX 2101 är ett material med hyfsat bra korrosionsmotstånd, hög hållfasthet och ett stabilt pris (liten inverkan av priset på nickel eftersom det bara innehåller 1,5%). Materialet har god svetsbarhet både med och utan tillsatsmaterial.

Outokumpu har svetsat materialet med alla vanliga svetsmetoder utan problem. Slagsegheten sjunker något i HAZ jämfört med grundmaterialet.

Diskuterades om tillsatsmaterial i 2205 skulle vara lämplig.

På nästa möte presenterar Peter Stenvall materialet SAF 2906.

Höglegerade austenitiska stål.

Inget att rapportera.

Supermartensitiska rostfria stål (Leif Karlsson)

Leif Karlsson berättade om ståltypen och om svetsningen av den.

Supermartensitiska rostfria är martensitiska stål med 10,5-15% Cr, låg kolhalt < 0,015%, 2-6% Ni, 0-3% Mo + (Cu).

Det finns förslag på europastandard för tre supermartensitiska stålsorter.

Stålen kombinerar hög hållfasthet, god seghet och acceptabelt korrosionsmotstånd. Drivkraften för stålutvecklingen har primärt varit lägre pris (än 2205). Materialet är ca 25-30% billigare än 2205.

Tillsatsmaterialet är antingen supermatensitiskt eller superduplext. ESAB har jobbat en del med utveckling av tillsatsmaterialen.

Slagsegheten i svetsgodset minskar avsevärt vid svetsning med MIG/MAG både med tråd- och rörelektrod.

Införandet av stålet har gått ganska trögt och man har stött på vissa problem med hydrogensprickor (problemet löst), SSCC (Sulfide Stress Corrosion Cracing) och spänningskorrosion.

Materialet används i rör i offshoresammanhang. Det tål inte havsvatten så rören är kapslade. Mellan 1975 och 2002 har 240 mil rör i CRA (Corrosion Resistance Alloys) lagts. Av dessa är 50% duplex 25% påsvetsade kolstålrör och 25% martensitiska rör.

Titan (Per-Erik Eriksson)

Inget att rapportera.

Andra rostfria stål och nickelbaslegeringar

På nästa möte berättar Peter Stenvall om Sandviks mera udda ståltyp.

Torbjörn sade att det svetsas mycket nickelbaslegeringar i sopförbränningsanläggningar i Sverige. Torbjörn Ericsson gör en presentation av området vid nästnasta möte.

Blandskarvar (Hans Åström)

På IM-fogningscentrum pågår en del projekt med svetsning av blandskarvar i tunnplåt. Till nästa möte ber vi Peter Nerman, IM berätta om projekten.

Rengöring efter svetsning (Björn Holmberg)

Torbjörn frågade efter erfarenheter om kolsyresblästring.

Korrosionsprovning (Lars Troselius)

Inget att rapportera.

§ 6 Rapport från IIW kommission 9H och 2C i Berlin i mars

Torbjörn frågade om det finns något IIW-dokument som specificerar hur stora varmsprickor som kan tolereras. Nej!

Björn sammanfattade dokument II C-275-04.

”The Measurement of Ferrite Number (FN) in Real Weldments”.

Dokumentet bygger på en round-robin undersökning av svetsar.

Undersökningens viktigaste slutsatser är att:

- magnetiska mätmetoder med kalibrerad utrustning är att föredra
- även med dessa metoder är spridningen stor. Spridningen mellan olika laboratorier var $\pm 20\%$ av medelvärdet.

Slutrapporten kommer att presenteras vid IIW-mötet i Osaka. Dokumentet kan hämtas från IIWs hemsida. Nås från Svetskommissionens hemsida www.svets.se, logga in med svets04, poz64h, välj FoU/IIW.

§ 7 Optimera gasvalet vid rostfri svetsning

Ola Runnerstam inledde med att säga att det är inom den rostfria svetsningen som det finns flest skyddsgaser.

Han sade bl.a. att högre legeringshalt ger mer trögflytande smälta vilket kan motivera användning av helium i skyddsgasen.

Ola berättade om olika gas komponenters inverkan på svetsningsegenskaper och svets.

Leif frågade om olika gaser bör väljas vid pulsad och opulsad svetsning av rostfritt stål. Nej, sa Ola.

§ 8 Aktuella frågor från medlemmarnas egen verksamhet

Björn Holmberg. Fråga: Är det någon som använder ren kvävgas som rotskyddsgas?

Svar: Ja sade Lennart, det går lika bra som med Ar/N-blandning och är 30% billigare.

Ola Runnerstam. Fråga: Vad kan orsaka porbildning med plasmasvetsning av ren nickel?

Svar: Kolla slangarna, eventuellt kan gasen komma från grundmaterialet.

Kjell Lindblom. Fråga: Hur får man tag i färglikaren för korrosion som omnämns i förra protokollet? Svar: Från American Welding Society, AWS, beteckning D13.

Lennart K Jansson hade rör med sig i material SS2348 (Ti-stabiliserat) som var starkt korrosionsangripen.

Vid ett tidigare möte hade Lennart frågat om det går bra att löda rostfritt stål mot koppar. Han hade nu gjort några prov och låtit DNV testa förbanden utan anmärkning.

Lennart sade att han vid ett kommande möte kunde redogöra för undersökningar av olika utrustningar för mätning av restsyret i rotgas.

Lars Johansson. Fråga: Måste efterbehandling av rostfritt svetsarbete specificeras för att det skall utföras? Svar: Ja.

Peter Stenvall. Fråga: Problem med smältdisken vid bandpåsvetsning. Kan strömripping ge smältdiken? Svar: Gruppen var osäker men uteslöt inte möjligheten att smältdikena kan bero på ström-källerippel.

§ 9 Kommande konferenser

- Eurojoin 5 i Wien, maj
- IIWs årsmöte i Osaka, 11-16 juli
- Stainless Steel World 20-22 oktober i Houston
- High Nitrogen Steel, september
- Svetskommissionens Forskningsseminarium, 18 november
- Svetskommissionens höstmöte, 18 november

§ 10 Övriga frågor

Inga.

§ 11 Nästa möte

Onsdag den 24 november (reservdag 9/12) på IM (alt 1) eller på Svetskommissionen.

Vid protokollet

Lars Johansson