



2141/04
2004-11-29

**AG 41a – Rostfritt stål, nickelbaslegering
och titan**

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

PROTOKOLL

fört vid sammanträde med AG 41a **den 22 november 2004** på Institutet för Metallforskning i Stockholm.

Närvarande: Björn Holmberg (ord), Lars Johansson (sekr), Anders Berg, Lennart K Jansson, Leif Karlsson, Leif Larsson, Kjell Lindblom, Peter Nerman, Peter Stenvall, Lars Troselius samt Brian Folkesson, Kvaerner Kamfab, Camilla Reinbrand, Westinghouse, Martin Krauss, Westinghouse

§ 1 Godkännande av dagordning

Dagordningen godkändes.

§ 2 Föregående mötes protokoll

§ 2 Rostfritt stål i byggnadskonstruktioner

Sekreteraren kontakter Plåtslagerians Riksförbund och Svensk Byggtjänst för att få förbättring av regler/rekommendationer för svetsning av rostfria byggkonstruktioner. Sekreteraren får bilder på dåliga svetsar från gruppen.

§ 15 Arbetsgrupp cellulosaindustri

Intresseinventering pågår bland cellulosaindustrin.

§ 4 Strömkällor för svetsning

Leif Karlsson kollar om broschyr om ESAB:s SuperPulse är färdig och sänder den i så fall till medlemmarna i AG 41a.

§ 5 Arbetsprogram - efterbehandling

Björn sade att kolsyreblästring endast tar bort "snälla" oxider.

<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	802017-0307	711-2154
Box 5073	Grev Turegatan 12A	<i>Telefax</i>	<i>Web location</i>	<i>VAT-no</i>	<i>Postgiro</i>
S-102 42 Stockholm, Sweden	Stockholm	+46-8-679 94 04	www.svets.se	SE802017030701	53917-1

§ 3 Medlemslistan

Brian Folkesson, Kvaerner Kamfab går in i gruppen parallellt med Kjell Lindblom. De nya deltagarna från Westinghouse bestämmer senare vem/vilka som blir medlem i gruppen.

§ 4 Läget beträffande standarder som berör svetsning av rostfritt stål

Björn sade att alla standarderna för tillsatsmaterial i fortsättningen blir både internationella och europeiska i samma standarddokument under samma paragraf (ISO).

Lars berättade om nya materialgrupperingen av rostfria stål (och andra material) i standarderna för svetsarprovning och procedurprovning. Ändringen påverkar främst giltighetsområdena för svetsprocedurerna. Bilaga 1.

§ 5 Arbetsprogram

Duplexa rostfria stål (Staffan Hurtzman, Peter Stenvall)

Peter Stenvall berättade om ett av Sandviks nyare superduplexa stål, SAF 2906. Stålet har högre kromhalt (29%) och lägre Mo-halt än det mer bekanta SAF 2507. Det är jämbördigt med detta vad gäller punktkorrosionen men har högre sträckgräns. Det har högre korrosionsmotstånd i NaOH-miljö och i H₂SO₄ vid låga koncentrationer.

Materialet kan svetsas med TIG, MMA och Pulverbåge.

Höglegerade austenitiska stål (Björn Holmberg)

Björn sade att Outokumpu via Thyssen fått ett nytt stål EN 1.4565 (24 Cr, 0,45 N, 18 Ni). Stålet "ligger mellan" 254 SMO och 654 SMO

Supermaritensiska rostfria stål (Leif Karlsson)

Inget att rapportera sade Leif.

Titan (Per-Erik Ericson)

Ny standard för tillsatsmaterial för titan rapporterades.

Andra rostfria stål och nickelbaslegeringar

Till ny ansvarig utsågs Henrik Westermarck från Westinghouse.

Blandskarvar (Hans Åström)

Peter Nerman berättade om arbete som hittills har utförts på blandskarvar. De tre projekt som behandlat blandskarvar har handlat om lasersvetsning, magnetpulssvetsning och punktsvetsning.

Lasersvetsning har skett av rostfritt stål (301) mot zinkbelagt CMn-stål (DP600). Svetsningen har skett utan tillsatsmaterial.

Resultaten från mekaniska provningen var acceptabla/goda. Inga negativa effekter av att man svetsat rostfritt stål mot CMn-stål noterades.

Magnetpulssvetsning hade studerats i litteraturen. Metoden har inga begränsningar vad gäller svetsning av rostfritt stål mot andra material.

Punktsvetsning hade skett av materialen LDX 2102 och SSAB Dogal 800 SP mot varandra. Problem med tillräcklig linsdiameter noterades.

Rengöring efter svetsning (Björn Holmberg)

Lennart K Jansson inledde med att säga att det numera ofta specificeras maximal restsyrehalt i rotgasen. Lennart hade provat att mäta Formiergas, Argon och ren kvävgas med de tre mätarna JA 4115, OXY2 och Dansensor (5GI3).

Mätarna visade sinsemellan mycket olika värden. JA 4115 visade genomgående lägre värden än Dansensor. Ingen mätare visar rätt (eller ens någorlunda rätt värden). Lennart sade att sättet att använda dem är att kalibrera genom att svetsa prover i aktuell applikation. Mätaren JA 4115 var sämst, den gick ner till minimala långt före de andra.

Gruppen tyckte resultaten var mycket intressanta om än något förskräckande. Lennart lovade skriva en kort artikel för Svetsen.

Efter lunch fick vi en genomgång av IM.

Margaretha Sönnergård, informations- och PR-ansvarig på IM inledde med att berätta att IM sammanslagits med KI och numera heter Korrosions- och Metallforskningsinstitutet AB (KIMAB). Samlokaliseringen ska vara genomförd augusti 2005. Korrosionsinstitutet flyttar till Drottning Kristinas väg (snett emot IM). VD för KIMAB är Staffan Ekelund.

Anders Mårtensson berättade IM:s biblioteksresurser. Han nämnde bl.a. databasen "Weldasearch" (TWI, England) och METADEX som rör svetsning. Anders sade också att DVS har en mycket bra svetsdatabas.

Därefter fick vi intressanta visningar av korrosionslaboratoriet, FEG-SEM (FEG = Field Emission Gun) och Fogningscentrum.

Korrosionsprovning (Lars Troselius)

Lars berättade om:

- fyra standardiserade metoder för undersökning av känsligheten för interkristallin korrosion (korngränsfrätning). EN ISO 3651-1 och EN ISO 3651-2 (Metod A, B och C). Standardens (3651-2) krav på bockradie $\leq t$ ansåg mötet vara underligt. Det finns en stor risk att sprickor i svetsen uppkommer av andra orsaker än korrosion
- metoder för bestämning av punktkorrosionsmotståndet.

Korrosionsfrågor är viktiga för AG 41a och Lars presentation ett mycket viktigt inlägg sade ordföranden.

§ 6 Rapport från IIW-mötet i Osaka, juni 2004

Kommission 9H

Björn nämnde speciellt rapporterna:

IX-2108-04 "Preliminary results of vertical-up and vertical-down Laser-arc-hybrid

IX 2143-04 är en förteckning över kommission IX-dokument.

Den intresserade kan hämta dokumenten från IIW:s hemsida (nås från Svetskommissionens hemsida www.svets.se logga in med svets04, poz64h, välj FoU/IIW).

Lars Johansson presenterade dokumentet XII-1801-04 "Effects of Welding Parameters on the Weld Shape in Ar-O₂ and Ar-CO₂ shielded GTA Welding". Liten tillsats av O₂ ger betydligt större inträngning.

§ 7 Betydelsen av Arbetsmiljöverkets sänkning av gränsvärdena för mangan och krom

Björn rapporterade att gränsvärdet för sexvärt krom sänks från 0,002% till 0,0005% och för Mn från 0,4% till 0,2%.

Gruppen ifrågasatte sänkningen och vill att en konsekvensutredning görs innan. Sekreteraren kontaktar Mathias Lundin och Björn Hammar.

§ 8 Aktuella frågor från medlemmarnas egen verksamhet

På grund av tidsbrist sköts den till nästa möte.

§ 9 Konferenser och seminarier

Leif Karlsson delade ut information om konferensen "Stainless Steel World Conference & Expo" 8-10/11 2005 i Maastricht.

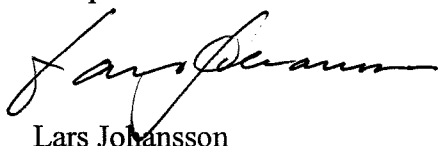
§ 10 Övriga frågor

Inga.

§ 11 Nästa möte

Nästa möte hålls torsdag 12 maj 2005 hos Kvaerner Kamfab i Karlstad. Då berättar bl.a. Peter Stenvall om stålet "Nanoflex".

Vid protokollet



Lars Johansson

Tabell 1 (avslutad)

Grupp	Under-grupp	Ståltyp
6		Hög vanadinlegerade Cr-Mo-(Ni) stål
	6.1	Stål med $0,3 \% \leq \text{Cr} \leq 0,75 \%$, $\text{Mo} \leq 0,7 \%$ och $\text{V} \leq 0,35 \%$
	6.2	Stål med $0,75 \% < \text{Cr} \leq 3,5 \%$, $0,7 \% < \text{Mo} \leq 1,2 \%$ och $\text{V} \leq 0,35 \%$
	6.3	Stål med $3,5 \% < \text{Cr} \leq 7,0 \%$, $\text{Mo} \leq 0,7 \%$ och $0,45 \% \leq \text{V} \leq 0,55 \%$
	6.4	Stål med $7,0 \% < \text{Cr} \leq 12,5 \%$, $0,7 \% < \text{Mo} \leq 1,2 \%$ och $\text{V} \leq 0,35 \%$
7		Ferritmartensitiska eller utskiljningshårdade rostfria stål med $\text{C} \leq 0,35 \%$ och $10,5 \% \leq \text{Cr} \leq 30 \%$
	7.1	Ferritiska rostfria stål
	7.2	Martensitiska rostfria stål
	7.3	Utskiljningshårdade rostfria stål
8		Austenitiska rostfria stål, $\text{Ni} \leq 31 \%$
	8.1	Austenitiska rostfria stål $\text{Cr} \leq 19 \%$
	8.2	Austenitiska rostfria stål $\text{Cr} > 19 \%$
	8.3	Mangan-austenitiska rostfria stål $4 \% < \text{Mn} \leq 12 \%$
9		Nickellegerade stål med $\text{Ni} \leq 10,0 \%$
	9.1	Nickellegerade stål med $\text{Ni} \leq 3,0 \%$
	9.2	Nickellegerade stål med $3,0 \% < \text{Ni} \leq 8,0 \%$
	9.3	Nickellegerade stål med $8,0 \% < \text{Ni} \leq 10,0 \%$
10		Austenitferritiska rostfria stål (duplex)
	10.1	Austenitferritiska rostfria stål med $\text{Cr} \leq 24,0 \%$
	10.2	Austenitferritiska rostfria stål $\text{Cr} > 24 \%$
11		Stål som täcks av grupp 1 ^d utom $0,25 \% < \text{C} \leq 0,85 \%$
	11.1	Stål som angivet under 11 med $0,25 \% < \text{C} \leq 0,35 \%$
	11.2	Stål som angivet under 11 med $0,35 \% < \text{C} \leq 0,5 \%$
	11.3	Stål som angivet under 11 med $0,5 \% < \text{C} \leq 0,85 \%$

NOTERA Baserat på verklig produktanalys kan grupp 2 stål betraktas som grupp 1 stål

^a I överensstämmelse med specifikationen av produktstandarden för stål, kan R_{eH} ersättas av $R_{p0,2}$ eller $R_{t0,5}$ ^b Ett högre värde accepteras förutsatt att $\text{Cr} + \text{Mo} + \text{Cu} + \text{V} \leq 0,75 \%$ ^c Med "utan vanadin" menas ej avsiktligt tillsatt till materialet^d Ett högre värde accepteras förutsatt att $\text{Cr} + \text{Mo} + \text{Cu} + \text{V} \leq 1 \%$