



**AG 43 – Motståndssvetsning
Friktionssvetsning**

PROTOKOLL

Nr 58

fört vid möte den 15 oktober 2003 på Svetskommissionen i Stockholm.

Närvarande:

Tony Nilsson, SSAB (ordf)
Hans Lundberg, Saab (tf sekr)
Göran Andersson, senior
Mats Benson, Avesta Polarit
Stefan Borg, Svetsrådet AB
Martin Currie, Volvo PV
Raimo Hagelberg, IUC
Roger Johansson, Saab Automobile AB
Ivan Judinsson, IUC
Pär Karlsson, ESAB
Staffan K Pettersson, Scania CV AB
Lars-Erik Svensson, Volvo LV
Roland Strid, senior
Erik Tolf, IM
Leif Winberg, Volvo PV

Icke närvarande:

Håkan Andersson, SSAB Hard Tech AB
Ingvar Andersson, Scania CV AB
Lea Bengtsson, Volvo Cars B C
Hans Gustafsson, HG Matic AB
NilsErik Hannerz, Tekniska Högskolan
Bertil Hass
Joakim Hedegård, Inst. f. Metallforskning
Mathias Lundin, Svetskommissionen
Hans Norinder, FMV
Ola Olsson, Rotech Tooling AB
Christer Persson, IUC
Lars-Erik Svensson, Volvo Lastvagnar AB
Tage Västerstig, Saab Automobile AB

§ 1 Sammanträdets öppnande

Ordförande hälsade välkommen, och förklarade mötet öppnat. Flera var försenade till starten p.g.a. problem med allmänna kommunikationer.

§ 2 Godkännande av dagordning

Dagordningen godkändes.

§ 3 Föregående protokoll (nr 57)

Protokollet godkändes utan anmärkning.

§ 4 Kort nyhetsrapportering

– **Applikationer fästelement**

Hans L visade ett förslag till definition av hållfasthetskriterium för pressvets fästelement med svetsvårter (se bilaga1). Många företagsstandarder föreskriver vridmoment, som Saab upplever som otillräckligt/osäkert. Alla ombads komma med kommentarer på förslaget till nästa möte.

– **Adaptiva system**

Inga speciella kommentarer. Pär Karlsson lovade en rapport om Broschsystemet vid senare möte.

– **SORPAS**

Lars-Erik S återkommer vid nästa möte med synpunkter.

– **Europeiska utbildningsriktlinjer**

IUC deltog på mötet för att diskutera nya utbildningar EWF/EWSR/Practitioner, där IUC ska kunna erbjuda dessa nivåer. Ivan J och Raimo H visade och diskuterade nuvarande kursprogramupplägg

IUC planerar att kunna köra en första pilotkurs efter semestern nästa år.

En fråga är i nuläget oklar, som Ivan önskade synpunkter på från Svetskommissionen: Vilka intagningskrav ska gälla för de olika nivåerna ? Vi saknade Mathias på mötet för att kunna ge ett bra svar hur denna fråga ska hanteras.

I dessa utbildningar har IUC planerat att använda Handboken i motståndsvets. Ivan kontaktar SIS för att kolla hur många ex som finns kvar.

Ivan frågade också om Handboken behöver uppdateras. Mötet rekommenderade att komplettera med de delar som saknas, inte göra en revision av boken p.g.a. det resursbehov som skulle krävas.

– **EMF**

AG32 bevakar ärendet. Fråga till Mathias – Kan Mathias redovisa läge angående EMF vid nästa AG43-möte?

– **Friktionssvetsning**

Inga speciella kommentarer gjordes.

§ 5 Kurs i Motståndsvetsning

Brev till AG43 från Stellan Carlson angående behov att köra en komprimerad endags utbildning p.g.a. ett stort behov, och att planerad 2-dagarskurs (enligt kurslistan) inte genomförts.

Synpunkter på mötet:

Stefan B – En endagskurs blir svårt att genomföra med bibehållet innehåll. Dock är det möjligt att göra.

Mötet rekommenderade följande:

AG43 stöder idén att genomföra en endagars utbildning med reducerat innehåll. Dock anser gruppen att en tvådagarskurs bör finnas kvar för att bibehålla en bra omfattning.

Stellan C ombads kontakta berörda lärare för planering av endagskursen.

§ 6 Forskning inom motståndsvetsområdet

IM har pågående projekt, ett tredje projekt i motståndsvets som omfattar parameterutprovning i mjuka zinkbelagda stål, höghållfasta stål och rostfria material.

IM har också ett projekt som rör höghastighetsdeformation av punktsvetsförband.

Dessa är slutna för deltagande parter.

§ 7 IIW Com III

Lars-Erik Svensson deltog som svensk delegat i sommarens årsmöte i Bukarest. Planerade tre halvdagar blev fyra heldagar, delvis p.g.a. att friktionssvetsning nu var med på agendan. Här gällde det främst FSW-rapporter.

IIW Com II:s huvudarbetsuppgift har varit att ta fram standarder. Det har ibland uppstått konflikter med vissa korresponderande standarder. IIW-arbetet har nu omformats till att ge rekommendationer till nya standarder istället.

Vi kan nå IIW-dokumenterna via webben. Vi kan också få rapporter direkt från Lars-Erik vid behov.

Lars-Erik rapporterade förtjänstfullt om ett antal intressanta papper på mötet. För detaljer, se bilaga 2.

Nästa IIW-möte 2004 kommer att hållas i Osaka i Japan.

§ 8 Standardisering inom motståndsvets

Brev från Mathias angående bildandet av en speciell arbetsgrupp som ska remissa SMS-dokument. Syfte är att gruppen stämmer av synpunkter på ordinarie AG43-möten, och sköter remissarbetet inom gruppen med hänsyn av mailkorrespondens mellan AG43-mötena.

Deltagare:

Lars-Erik Svensson, Leif Winberg, Tony Nilsson. Svar ska lämnas till Mathias angående deltagande från Esab - Pär Karlsson, Scania - Staffan Pettersson och Saab - Hans Lundberg.

Fråga till Mathias: Kan man ordna remissarbetet via webben (i form av chat ?)

§ 9. Medlemsfrågor

Några deltagare rättade till förändrade förhållanden i medlemslistan på mötet.

Från Saab har Tage Västerstig bett att få utgå som medlem.

§ 10 Övriga frågor

Staffan P redogjorde om bekymmer med processen automatisk elektrodformering. Leverantörer och användare på marknaden har bristfällig kunskap om hur denna process ska optimeras för att ge ett fullgott resultat. Staffan fick medhåll av flera deltagare på mötet.

Förslag till en lösning är att skapa en kokbok om hur man kan nå ett bra formeringsresultat, med givna förutsättningar.

Staffan ombads hålla ihop skapandet av ett dokument, där medlemmar i gruppen skickar sina processerfarenheter till honom.

Föreslagna deltagare:

Scania - Staffan P, Saab - Roger J, Volvo - Martin Currie, Volvo - Leif Winberg, Esab - Pär Karlsson

§ 11 Nästa möte

Nästa möte kommer att hållas 2004-03-31 hos IUC i Olofström, med start kl **09.00**

Draft

Resistance Projection Weld Fasteners - Weld Quality Requirements

Weld Quality Requirement Definition

A projection welded nut, stud, cage, or other part is acceptable when either the quantity of projections welded or push-out strength criteria are met. Projection welded parts that do not meet either of these two criteria are non-conforming.

1. Acceptance Criterion: Acceptable Weld Quantity

Quantity of Projections Welded

A projection welded nut, stud, cage or other part is acceptable when the quantity of projections that show evidence of welding is equal to or greater than the number specified in Table 1. Evidence of welding exists when as a result of the fastener being separated from the parent metal, for each projection location a button or hole is torn from the parent metal, or if the measured post-weld projection height is greater than the pre-welded projection height (indicating that material transfer has occurred).

Number of Projections on the Part	2	3	4	6
Number of Projections with Evidence of Welding	1	2	3	4

Table 1

2. Acceptance Criterion: Push-out Load Strength

Push Out Load

A projection welded nut, stud, cage or other part is acceptable when the tested part exceeds the pushout loads contained in Table 2.

Weld Nut Size	Minimum Push Out Load
M4	4000 N
M5	4500 N
M6	5000 N
M8	5500 N
M10	7000 N
M12	9000 N

Table 2

Rapport från IIWs årsmöte i Bukarest 7 – 9 juli

Kommission III: Motståndssvetsning, svetsning i fast fas och relaterade processer

Kommission III är en förhållandevis liten grupp, med ca 20 deltagare, som arbetar företrädesvis med punktsvetsning och friktionssvetsning, inom följande verksamhetsområden:

- Övervakning och styrning
- Fundamental processförståelse
- Modellering och simulering
- Karakteristika för utrustning
- Materials svets- och fogbarhet
- Egenskaper i fogar samt teknik för att mäta egenskaperna
- ISO-standardisering

En huvuduppgift under de senaste åren har varit att slutföra ett antal projekt inom standardiseringsområdet. En sammanfattning av aktiviteterna finns i dokument III-1241-03. Ett extra mellanmöte för att slutföra ett antal ej helt färdiga standarder hölls i USA i september.

Ett minisymposium om friktionsbaserade processer hölls på söndagen, innan det egentliga IIW-mötet, som en aktivitet inom subkommission III-B (Friktionssvetsning). Följande bidrag presenterades i samband med detta:

Friction Processing Technologies, D. Nicholas, England (III-1263-03)

Considerations on Robotic Friction Stitch Welding for the Repair of Marine Structures, J dos Santos, Tyskland

Recent Topics on Friction Stir Welding Technology in Japan, T. Shinoda, Japan (III-1245-03)

Friction Stir Welding Tools and Process Developments, W. Thomas, England (III-1264-03)

Mechanical Behaviour of Joints in Friction Stir Welding, T. Terasaki och T. Akiyama, Japan

Fatigue Behaviour of Crossing MIG and FSW welds in Aluminium 6082T6, D. Kosteas och C. Radlbeck, Tyskland

Effect of Welding Speed on the Properties of Tailored Welded Blanks, J. dos Santos, Tyskland

High Speed Friction Stir Welding, K. Lahti, Sverige

Fatigue Strength of Plasma Arc, Tandem Arc and Friction Stir Butt Welds in 5083 and 6082 Al Alloys, J. Monnonen, M. Siren och H. Hänninen, Finland

Cost comparison of FSW and MIG Welded Al Panels, M. Siren, J. Monnonen och H. Hänninen, Finland (III-1263-03).

Under subkommission III-B bildades en arbetsgrupp (WGB1), under ledning av David Bolster, USA för att arbeta med standardisering av Friction Stir-processen.

Under det ordinarie IIW-mötet presenterades två bidrag som berörde prediktering av mekaniska egenskaper i punktsvetsar (WG-1A):

Prediction of hardness of spot welds in steel, L-E Svensson, Sverige (III-1240-03)

Prediction of Tensile Shear Strength of Spot Welds, based on Fracture Modes, S. Satonaka, K. Kaieda och S. Okamoto, Japan (III-1244-03)

En ny svetsprocess presenterades i ett bidrag från USA: New Welding Method for Manufacturing Thin-Walled Tubular Structures M. Kimchi, USA (III-1247-03). Metoden kallas Annular Deformation Resistance Welding. Man svetsar alltså samman två tunnväggiga rör. Det ena röret har en fläns och det andra ett veck. Röret med veck har en diameter som är anpassad till innerdiametern av det andra röret. Vecket kommer att vila mot flänsen. Med speciellt utformade elektroder leds ström genom flänsen och vecket. När materialet blivit varmt pressas de samman och ett tätt förband bildas.

Ytterligare ett minisymposium hölls, denna gång avseende styrning och övervakning av svetsprocessen (subkommission III-A). Följande bidrag presenterades:

Computer Integrated Control of Expulsion During Resistance Spot Welding Based on Neural Network Processing, P. Podrzaj, Z. Kariz, I. Polajnar och J. Diaci, Slovenien (III-1253-03)

Improving Working Environment in Resistance Spot Welding, K. Matsuyama, USA (III-1248-03)

Welding Current Measurements for Resistance Welding, K. Matsuyama, USA (III-1249-03)

Inom området Svetsbarhet (WG-2A) presenterades fyra bidrag

Process Adjustments to Improve Fracture Behaviour in Resistance Spot Welds of EHSS and UHSS, R. Johansson, M. Mimer och L-E Svensson, Sverige (III-1239-03)

Extended Weldability Lobes in Resistance Spot Welding, G. Weber och W. Tischlinger, Tyskland (III-1250-03)

Magnetic Pulse Welding Al to Steel, M. Kimchi, USA (III-1246-03)

Formation of Weld Nugget During Resistance Spot Welding of Dissimilar Steels, J. Diaci, A. Gorkic och I. Polajnar, Slovenien (III-1254-03).

Även om gruppen är liten och bidragen presenteras av ett förhållandevis få antal personer, är det ett stort utbyte av deltagandet i kommissionen. Kommissionen täcker ett stort fält och nyutvecklingar inom området rapporteras av snabbt. Genom att antalet deltagare är få blir det också ingående och informella diskussioner.

Lars-Erik Svensson, Materialteknik, Volvo Lastvagnar AB