



AG 34 - Flexibel automatisering i
svetsverkstäder

Utsänt till: Stridh, Bolmsjö, Broström, Buzancic, Dahlgren, B Gustafsson, Jarhall, M Johansson, S Jonsson, M Lundin, R Lundin, Nonås, Norberg, Nyström, S K Pettersson, Skörde, B-C Svensson, Tranberg, Törnquist, samt för kännedom till B Pekkari, Kadefors och G Lindén

PROTOKOLL

Nr 7

fört vid möte med AG 34 **torsdagen den 21 augusti** 2003 hos ESAB i Göteborg.

Närvarande: Lars-Erik Stridh – Esab (ordf)
Ragnar Gudmundsson, AirLiquid
Bertil Gustafsson, Ferruform
Johnny Jarhall – ABB Flexible Automation
Mathias Lundin – Svetskommissionen
Hans Nyström, Faurecia Exhaust System
Staffan K Pettersson – ABB Body-in-White
Bo-Christer Svensson, Getinge
Sven-Erik Törnquist, Teknikföretagen

1. Mötets öppnande

Ordförande hälsade alla välkomna och öppnade mötet.

2. Val av sekreterare

Mathias Lundin valdes till mötets sekreterare.

3. Föregående protokoll (nr 6)

Det möte som bestämdes förra gången ställdes in. Protokollet godkändes och lades till handlingarna.

4. Rapport om NOMAD – EU-projekt om framtida robotceller

Lars-Erik rapporterade om läget i projektet. Detta är ett projekt inom 5e ramverket som löper över 42 månader med en budget på 4,8 MEUR. Man är nu i månad 28. Deltagare är ESAB, Sverige, TWI, England, Delfoi, Finland (duktiga integratörer), NUSTEEL, Storbritannien, IIF, Tyskland, Reis, Tyskland, Caterpillar, Belgien (var med och initierade projektet), Robotsoft, Frankrike samt EU som bidragsgivare.

Projektets förutsättning: Hur långt kan man komma för att ersätta människan vid svetsning? Man utvecklar en autonom robotenhet (RTV - fordon) som förflyttar sig från cell till cell med hjälp av ett GPS-system. Power pack, gas, tillsatsmaterial etc finns på vagnen. En kamera känner igen svetsobjektet. När detta kommer fram till tillverkningsenheten är alla rätta procedurer och program nedladdade. Arbetsstycket är fixt, inga lägesställare, och roboten rör sig runt arbetsstycket (som en svetsare).

Man kan också simulera allt off-line. Man använder IGRIP mjukvara från Delmia.

Konstruktören måste se till att man kommer åt ensidigt eftersom inte arbetsstycket kan röras. Dessutom måste tillsatsmaterialet klara alla lägen varför man valt en metallpulverfylld rör-elektrod.

Det som kommer att demonstreras på slutet är en typisk brodetalj från NUSTEEL och en verklig lyftarmsdetalj från Caterpillar. Demonstration sker hos Caterpillar i Belgien

Fordonet positionerar sig med hjälp av GPS och kamera med 1,5 dm noggrannhet och finpositionerar sig sedan mot detaljen med hjälp av robotarmen.

Om någon månad skall man köra verkligt. Vid projektets slut kan man beskåda projektet på plats i Belgien.

Varför har man valt det udda att ha en ambulerande robot? Detta är ett futuristiskt projekt och man har inte tänkt på produktivitet utan endast på att ersätta en svetsare. Hur mycket vi än automatiserar kommer det att behövas svetsare?

Lars-Erik återkommer med en principbild över projektet, hur många personer, hur mycket pengar, vilken EU-organisation finansierar och vad NOMAD står för samt rapporterar om projektets fortskridande på kommande möten.

5. Tema – Svetsövervakningssystem, Blue Tooth inom Automotive

Staffan K inledde med att utveckla ämnet. På Scania har man långa cykeltider jämfört med bilindustrin. Växlar med upp till 4 verktyg. Man har begränsning med antalet IOs. Bekymret är förslitning.

Vad är huvudanledningen till att man vill använda Blue Tooth? Man vill minska slitaget och inte ha signalen i sviveln. Verktöget skall kunna kopplas (kontakt) så signalen går fram. Dessutom vill man öka tillgängligheten och slippa kablage. Många haverier beror på kabelbrott.

Karl-Axel på IUC hade en försöksuppställning som man skall fortsätta med hos SCANIA. Handskakning mellan styrsystemen är ett problem idag.

ABB och ESAB ligger i uppstart (efter semestern) av ett projekt för Blue Tooth för bågsvetsning. Erik Idestrom, utvecklingschef i Laxå, är projekt ledare för detta.

Reagerar Blue Tooth på starka magnetfält, punktsvetsning?

Blue Tooth betyder kort och gott trådlöst. Det finns en historia om hur upphovsmännen kom på namnet men det kan också vara en skröna.

De övriga tillverkarna i gruppen är inte lika intresserade eftersom de inte har så mycket verktygsväxlingar och inte har så mycket problem med stora kablage.

Verktygsväxling gäller inte bara motståndssvetsning.

Normalt när det kommer felsignaler stannar roboten.

Roboten idag är billig. Det är kringssystem, styrsystem o.s.v. som kostar.

ABB har nytt styrsystem, IRC 5, som kommer i slutet på året. Då kommer det vara med sladd eftersom man för tillfället av säkerhetsskäl inte vill lansera den trådlös mellan programmeringsboxen och styrskep.

Diskussionen gled över på EMF.

Parterna gjorde ett projekt i slutet på 90-talet om Elmiljön i verkstadsindustrin (Industrilitteratur V060014), där man kollade på magnetfält inom verkstadsindustrin. Påverkningar på Människan och störningar av utrustning kartlades. Expert på detta område är Kjell Isacson, Sundahus. (Sven-Erik återkommer). Skapade en mätmetod för att kunna göra jämförelser.

Janez Marenko är Arbetsmiljöverkets specialist på området.

Vid bågsvetsning är TIG den metod där störst magnetfält uppstår.

Problem med kompatibilitet mellan styrsystem, systemövervakning, verktyg etc. mellan olika fabriker diskuterades.

ABB har gjort en studie av 30 kunder som tillsammans hade 2000 bågsvetsrobotar varav 10% var off-line-programmerade. De fick frågan om hur de trodde det skulle vara år 2006 och svaret var ca 30%, vilket gruppen ansåg vara förvånande lågt.

Produktivitet, planering och säkerhet är fördelar med off-line. Det börjar bli riktigt intressant när man kan off-line-programmera med en simulering av svetsprocessen.

Diskussionen gled över på svetsaryrket och dess status.

Gamla svetsare blir de bästa robotprogrammerarna/operatörerna. Man hör, man ser, man känner, man förstår rimligheten.

Nästa temaföredrag handlar om Virtual Arc™ som presenteras av Dick Skarin på ABB.

6. SS-EN 1418 – synpunkter på tolkning och tillämpning, underlag för revidering

Sekreteraren drog kort om bakgrunden. Se även tidigare protokoll. Standarden kommer inte att tyvärr inte revideras än eftersom den nyligen bekräftades för ytterligare 5 år genom omröstning. Vi (Sverige) hade gärna sett en revidering eftersom den är svår att tillämpa för robotsvetsning med avseende på huvudparametrar, dess giltighetsområden (gränsdragningar då ny kvalificering krävs), kvalificeringsnivåer och omfattningen på provläggningen.

Ragnar berättade att DNV är ackrediterade att certifiera mot SS-EN 1418. Ragnar är uppsatt som backup och hjälper till att certifiera certifierarna. Dessa certifierare har bl.a. provat personal i Torsås.

Ragnar berättade att kvalificering sker efter en utbildning. Kvalificering sker på en detalj.

Utbildningen sker på Motoman i Torsås, men kvalificeringen sker "hemma" i verkstaden där "han" skall arbeta. Det är aldrig två stationer som är lika så man måste göra kvalificeringen "hemma".

Diskussion kring detta: DNV har uppenbarligen fått en ackreditering som bl.a. bygger på att man kan klara av att svetsa en hel detalj inte endast en svets efter en WPS.

Vilka organ är ackrediterade? Vilka utbildar? Hur tolkar organen giltighetsområde och hur provning skall utföras?

Det borde finnas olika nivåer på kvalificering. Den som programmerar och ansvarar för parametrar kontra den som är operatör som måste kunna fixa t.ex. en fastbränning.

När man har detaljer med höga krav kvalificerar man om produktionsenheten om man till exempel byter en transformator eller trådledare, nytt slagprov etc.

Hur går vi vidare? Kolla hur DNV tolkar detta mer ingående. Kontakta Curt Johansson.

7. Råd för robotsäkerhet

Sven-Erik berättade IVF har gjort en studie där Hans Sjöström, IVF, har jobbat mycket med stoppfunktioner. Sven-Erik skickar ny bild på risk analys.

Johnny försåg sekreteraren med ABBs material. Staffan K lovade återkomma med material som han har tillgång till bl.a. från SCANIA.

Det finns exempel på att mattor slagits ut med sprut från punktsvets.

850 mm är säkerhetsavståndet in till närmast rörliga del. Är detta till TCP punkten eller till yttersta änden på verktyget? Detta innebär problem när man har olika verktyg. Gårdarna blir ibland orimligt stora.

När vi är klara kan vi skicka det till folk på bl.a. ABB och Motoman som är specialister för synpunkter.

Vi beslutade att sekreteraren sammanställer ett förslag som sedan korrekturläses.

8. Rapportering från medlemmarna

Sekreteraren visade IIW på www.svets.se. Under Forskning och Utveckling/IIW finns instruktioner för medlemmar hur man loggar in på IIWs hemsida för att ladda ned rapporter o.s.v.

Sekreteraren meddelade att frågan om svetsprofessuren nu har fått en lösning. Adjungerad professor, Arne Melander från IM, knuten till KTH/IIP samt Fogningscentrum på IM. Utbildning av Svetsingenjörer EWE, ansvarig Joakim Hedegård. Finansierad av kursavgifter för externa elever samt en garanti uppställd av industrin (825 kSEK).

Hans berättade om en utrustning han köpt, plasmatron, en blandning mellan plasma och TIG för robotsvetsning som ger höga svetshastigheter. Information finns på www.inocon.au. Kan användas vid krav på sprutfrihet. Lämpad för fallande rundskarv. 4,5 m/min i framföring har

uppnåtts (ej i produktion). Passningsnoggrannheten är likvärdig med TIG (0,2-0,3 mm). Helium skall användas för ferritiska material och Argon för austenitiska.

Virtual Arc är en mjukvara för att simulera processen som utvecklats av ABB. Johnny ber Dick Skarin om en presentation vid nästa möte.

9. Medlemsfrågor och framtidsfrågor

Ingen från Volvo? Jonas Klein eller Dennis Librell.

10. Övriga frågor

Johnny: Förhållandet mellan aluminium och svart/höghållfast stål inom automotive? Finns det några siffror? Lars-Erik: Användningen av aluminium ökar med 6-7% inom automotive men det är inte fråga om någon boom. Höghållfasta stål ökar också. Christoff Gregoar i Brüssel. Ordföranden kontakter honom och försöker få fram lite siffror.

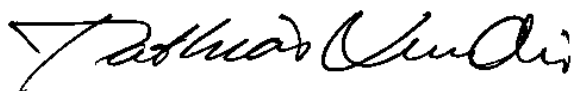
Johnny: Hur stor del strömkällor går i aluminiumapplikationer i automotive? Detta borde kunna ställas i relation till försäljning av tillsatsmaterial.

11. Nästa möte

Nästa möte bestämdes till 11 mars 2004 hos ABB Robotics i Västerås med studiebesök i robotfabriken och temaföredrag om Virtual Arc.

OBS! mötesdagen har senare ändrats till **den 16 mars 2004** samma plats.

Vid protokollet:



Mathias Lundin