

Noteringar från möte AG 42 b möte den 10 december 2002-12-10 Chalmers Lindholmen, Göteborg

Närvarande:

Ulf Andersson, Chalmers Lindholmen, Mötesvärd
Lars-Erik Neuman, Camfil Industrifilter AB
Bernt von Brömssen, IVF
Göran Sund, DNV Technical Consulting
Tomie Gulin, (ersatte: Hans Wahlberg) Kockums Karlskronavarvet
Tommy Karlsson, ESAB Sverige AB
Bertil Grip, EWP Windtower Production AB
Lars Hammar, SCeNDT Chalmers
Philip Marriott, SPT Plasmatekik AB
Lennart Andreasson, Air Liquide Gas AB
Börje Tällberg, Alvis Hägglunds AB
Anders Pettersson, Intercut Sverige AB
Tommy Persson, AvestaPolarit ABE
Gustav Holmqvist, Chalmers Lindholmen, Mötesvärd
Christian Öjmertz, Chalmers Lindholmen, Ordförande i SWA. Mötesvärd
Jan Ryd, Water Jet Sweden AB
Joakim Hedenfalk, Chalmers Water Jet Laboratory, Lindholmen
Rune Berndtsson, Weland AB
Gunnar Engblom, Svetskommissionen. Mötesordförande

Anmällda som meddelat förhinder:

Johan Törnqvist, Smidesbolaget Oxelösund AB
Björn Olsson, TIVOX Cederholms AB
Bogoljub Hrnjez, SSAB Oxelösund AB
Carl Sigfridsson, Motoman Robotics AB
Tore Salmi, Permanova Lasersystem AB
Lars-Åke Persson, AvestaPolarit PSC Nordic

Anmällda som ej meddelat förhinder, frånvarande:

Bo Williamsson, AGA Gas AB

1. Till mötesordförande och sekreterare valdes Gunnar Engblom resp. Ulf Andersson
2. Eftersom arbetsgruppen är ny så presenterade sig varje deltagare med önskemål om ämnesområden som bör behandlas i gruppens arbete. Listar utan prioritet nämnda områden:

- a. Konventionell såväl som finplasmaskärning
 - b. Fasskärning med olika skärmetoder
 - c. Fogutformning, krav på fogtoleranser etc.
 - d. Plåthantering relaterad till skärningen.
 - e. Inre och yttre arbetsmiljö
 - f. Tommy Persson efterlyste utveckling/information av plasmasvetsning i 8-10 mm rostfritt material.
 - g. Uppföljning av mekaniska metoder relativt de metoder som gruppen behandlar.
 - h. Kopplingen skärning – svetsning viktig för att säkra kvalitet och god produktivitet.
 - i. Anders Pettersson föreslog att underlag för skärprocessval utarbetas, Anders lovade att utarbeta en skiss som kan presenteras på kommande möte.
3. Presentation av Svetskommissionens mål och organisation av Gunnar Engblom.
4. Presentation av IIW (International Institute of Welding) Laserskärnmöte samt ICCT 2002 (International Conference on Cutting Technology) i Hannover 22-24 april. Av Gunnar Engblom. **Bilaga med OH bifogas** detta dokument. Intresserade har möjlighet att kopiera föredragen i medhavd proceedings. Tommy Persson önskar franska laserrapporter från IIW LCWG mötet, sända 16 dec -02.
5. Christian Öjmertz presenterade:
- a. **Swedish Water Jet Association** idag med ett 80-tal medlemmar i Norden. Hemsida www.swa.nu Främsta syftena är att:
 - i. sprida kunskap om tekniken
 - ii. anordna årliga seminarier mm.
 - iii. Bevakning av konferenser
 - iv. Genom befrämjande av forskning öka kunskapen om tekniken
 - v. Som intresseorganisation föra fram angelägna frågeställningar och agera i branschens intresse gentemot myndigheter och forskningsorganisationer.
 - vi. Skapa nationella och internationella kontaktnät.
 - b. **Chalmers Waterjet Lab**, www.chl.chalmers.se/main/waterjet presenterade sig som ett lab med:
 - i. Erfarenhet av akademisk forskning
 - ii. Erfarenhet av forskning på industriella applikationer
 - iii. Industriella och akademiska nätverk
 - iv. Vetenskapliga och tekniska resurser

- ... och som man kan kontakta när det gäller:
- i. Forskning med akademiska förtecken
 - ii. Uppdragsforskning
 - iii. Utveckling av nya applikationer
 - iv. Testning/Provning/Utvärdering
 - v. Svåra bearbetningsfall

6. Studiebesök, gruppen delades p.g.a. sin storlek i två delar:
 - a. Chalmers Water Jet Laboratory, visade prover på olika material samt pågående försök med svarvning med hjälp av abrasiv vattenstråle
 - b. Besök vid SCoNDT (Simulation Center for Non Destructive Testing) på Maskinteknik som är ett laboratorium för oförstörande provning.
 - i. Simulering av ultraljud som provmetod, samarbete med bl.a. SKI, SQC mm.
 - ii. Röntgen med digital teknik för materialtjocklekar mellan 10-60 mm. Avsevärd kvalitetsförhöjning jämfört med traditionell filmteknik. Arbeten har utförts bland annat på kärnkraftverket i Oskarshamn.
 - iii. För den som vill informera sig djupare finner underlag på www.chl.chalmers.se/~gerper/scendt.htm klicka på Projects/Reports. Under rapporten: Detection and Sizing of Cracks in Nickel Based Alloy Welds with High Resolution X-ray (HiReX) Video Animations, finns länkar till animationerna.
 - iv. Visningen av röntgenutrustningen leddes av Lars Hammar.
7. Ulf Andersson presenterade rapport från senaste Internationella Water Jet konferensen i Aix en Provence. Denna konferens äger rum vartannat år och arrangeras i Europa. Denna konferensserie växlar med den Amerikanska konferensserien American Waterjet Conference, som också går vartannat år. **OH-presentationen finns bifogad detta dokument.**
8. Bernt von Brömssen presenterade skärning av zirkoniumlegeringar.
 - a. Inledning med presentation av IVF, som institut i dagens läge och vilka mål man har. Främsta uppgiften är att hjälpa svenska företag, och Bernt presenterade några bra exempel på detta.
 - b. Zirkoniumlegeringen är Zircalloy 4 där smala slitsar skulle skäras i mycket stort antal detaljer (högvolymproduktion).
 - i. Zircalloy 4 är en metall under titan i det periodiska systemet med delvis likartade egenskaper. Den har mycket god

resistans mot korrosion samt dessutom låg neutronabsorption. Detta gör att metallen ofta används till rör för bränslestavar i kärnkraftreaktorer.

- ii. Slitsarna hade följande dimensioner $L=19,25$ mm; $B=0,45\pm0,01$ mm; Radie i botten av spåret: $R=0,28$ mm.
 - 1. Nd:YAG laser klarade ej kraven på skärhastighet som var 300 mm/min. Kalkyl på tillverkningskostnad visade en kostnad på ca 31 kr/detalj.
 - 2. Laser-microjetskärning: Vattenstrålens diameter är 0,1 mm och fungerar som en fiber, snittkanterna blev ej parallella. Metoden fungerade inte så bra i det här fallet som man förväntat sig.
 - 3. CO₂ laser gav en för bred värmepåverkad zon.
 - 4. Slitsfräsning med klinga, gav godkända toleranser, men vid större produktion är detta dock tveksamt, på grund av verktygsförslitning. Kalkyl på tillverkningskostnad visade en kostnad på ca 5 kr/detalj, vilket kan jämföras med Nd:YAG:s 31kr/detalj. Observera att Vid fräsningen kördes flera spår samtidigt.

Bernt nämnde att det fanns en mjukvara under utvärdering vid IVF som eventuellt skulle kunna användas för skärprocessval. Möjlighet att se underlag finner Ni på:

- 9. Anders Pettersson presenterade erfarenheter, och talade lite om intressanta trender från Euroblech i Hannover, november 2002.

- a. Fokuserar på tunnplåtsbearbetning och inriktas främst på

- i. Stansning

Inget revolutionerande presenterades

- ii. Skärning

Laserskärning:

- High speed laser (20-40m/min)
- Vidareutveckling av linjärmotorer på upp till 250 m/min, för transport över plåtytan.
- Förbättrad plåthantering
- Rör/balkskärning

Vattenskärning:

- Högre tryck

Precisionsplasma:

- Små laserliknande maskiner
- Pris 25-50% av en motsvarande laser

- Klarar tjocklekar på upp till 25mm, med toleranser på +/- 0,5mm
- Saknar dock lite i automatiseringsgrad ännu.

iii. Formning

Hydroformning

- Används i allt fler applikationer, innebär effektivare montage mm.

iv. Bockning

v. Profiler

10. Beträffande **standardisering** gjorde Gunnar en kort översikt av de standarder som berör skärområdet, sammanställning framtagen av Mathias Lundin utdelades som **bifogas denna rapport**. Intresserade uppmanas anmäla sig för att ingå i en referensgrupp. Arbetsgruppen i sin helhet kan användas som referensgrupp i undantagsfall.

11. Framtida arbetsformer:

- a. Mål och uppgifter presenterades utan tilläggskommentarer från deltagarnas sida.
- b. Ordförande och vice ordförande/sekreterare diskuterades och deltagarna uppmanades att komma med förslag, senast nästa möte bör ordförande väljas. Lämpligt att denne kan dela arbetet till viss del med vice ordförande alt. sekreterare för praktiska uppgifter och bollplank.
- c. Mötesfrekvens normalt två gånger per år, höst och vår
- d. Flertalet deltagare förordar fokusering på de frågor som nämndes i inledningen i samband med personpresentationen, vilket innebär att nästa gång blir plasma ett huvudämne vid sidan av fasskärning.
- e. Gruppens nuvarande sammansättning med ett flertal som användare som ytterligare kan förstärkas uppfattas positivt. Vidare bör leverantörer, forskning och certifiering finnas företrädare för en bra diskussion. Vi bör beakta att tillföra materialkompetens speciellt på rostfria samt aluminiumsidan. Representant från SAPA efterlystes.
- f. Målsättningen är att bjuda in minst en föredragshållare till arbetsgruppens möten.
- g. Resultatet av gruppens arbete bör spridas på för ändamålet lämpligt sätt:
 - i. Starkt tryck från flera håll att tidningen Svetsen moderniseras och får en tydligare skärprofil, detta leder i sin tur till att annonser kommer att komma från skärleverantörer också. Branschen är liten och bör kunna samlas i en gemensam kanal ut mot marknaden. Lämpligen att tillsätta liten

arbetsgrupp där bl.a. yngre produktions-/svetsingenjörer är representerade. Svetskommissionens VD tillika medlem av redaktionsrådet kommer att kontaktas i ärendet. Möte fastställt till den 10 januari 2003.

- ii. Hemsidans roll bör utvärderas, ingen klar synpunkt i församlingen.

12. Övriga frågor:

- a. Vid Chalmers Water Jet Laboratory arbetas med ett utkast till bedömning av skärkvalitet av vattenskurna snittytor. Önskvärt är ju att alla normer som behandlar kvalitetsbedömningar grundar sig på samma principer då det underlättar vid det fria valet av skärmetod som blir alltmer vanligt för ändamålet (fitness for purpose). Lämplig bas är EN ISO 9013 i den inkommande nya formen som är gemensam för alla termiska metoder men ej tillräckligt avstämd för vattenstråleskärning med dess höga snittkvaliteter blir den för grov för att kunna klassificera på ett meningsfullt sätt.
- b. Bernt von Brömssen, berättade att IVF arbetar på ett projekt som kallas **"Konstruktörslotsen"** som Ni kan studera i pilotversion på <http://hefaistos.ivf.se> . Detta program kan eventuellt utvecklas till att även innefatta industriell skärning. Bernt har idag 18 dec. lovat att göra en presentation vid vårt nästa möte och därefter tar vi en diskussion för att utröna intresset/möjligheterna av en integration. Ytterligare information om lasergruppen på IVF finner Ni på www.ivf.se/fogning/lasergruppen

- 13. **Nästa möte** i Växjö eventuellt i anslutning till TEC-Kronoberg där ett av medlemsföretagen i fordonskomponentgruppen har ny finstråleplasma, Volvo Braås är kontaktade för studiebesök, annat alternativ att mötet kan förläggas dit också. Datum **10 april**, med samling för de som kan kvällen före för ett kåseri. Möjligheten till skärseminarium i anslutning (dagen före eller efter) kommer att utvärderas, inbjudan till Hypertherms Europaansvarige att hålla föredrag om utvecklingen inom plasmaskärningen kommer att vidarebefordras av mötesordföranden.