

AG 42b – Industriell skärning

Utsänt till: Medlemmarna i AG 42
För kännedom: Bertil Pekkari

PROTOKOLL

fört vid sammanträde med AG 42 **torsdagen 5 november 2009** hos SSAB Tunnpå i Borlänge.

1. Introduktion

- a. Program, bilaga 1
- b. Presentation av deltagare, bilaga 2.

2. Presentation av SSAB Tunnpå AB, av Anders Ivarsson

- a. Starkare (max 1500 MPa, idag, prov pågår med 1700 MPa) lättare, säkrare, effektiva och mer hållbar värld
- b. Registrerade produktnamn: WELDOX, PRELAQ, ARMOX, TOOLUX, HARDOX, DOMEX och DOCOL
- c. SSAB arbetar för ökad stålstyrka, reducerad vikt, minskad bränsleförbrukning (Prelaq Energy), ökad livslängd, ökad betalande last och säkrare (ex bilkarosser med Docol).
- d. Exempel på kundsegment: tung transport, gruvindustri, krantillverkare, entreprenadfordon, lätta fordon, broar och vindkraftverk
- e. Nära samarbete mellan SSAB:s tekniker med kunderna detta är del av SSAB:s strategi:
 - i. SSAB applikationstekniker samarbetar med kundens konstruktörer.
- f. Omsättning för SSAB i sin helhet 2008: 54 MrdSEK, vinst 9 MrdSEK
- g. Organization: Strip products, SSAB Plate
- h. Steel service centers i olika delar av världen ex. vis Singapore, Shanghai.

3. FCC Software, Från prototyp till färdig produkt

a. Företagspresentation av Alf-Åke Hall:

FCC står för Falköping Cad Cam. Företaget etablerades för drygt 20 år sedan med försäljning av CAD program och därtill hörande utbildningsuppdrag för kunder.

- i. 1991 började företaget utveckla tilläggsprogram till Autodesk's AutoCAD och verksamheten ökade med försäljning via återförsäljare inom Autodesk's säljorganisation.
- ii. 1999 tog Autodesk fram ett nytt 3 D program vilket innebar att FCC valde att svänga om och arbeta med Windowsmiljön i stället. Detta gav frihet att erbjuda programvara för hela branschen och ej endast till Autodesk's kunder.
- iii. 2005-6 startade ett nära samarbete med Ursviken för att utbyta erfarenheter och teknik till utveckling av ett modernt off-line program för styrning av kantpressar. Programmet byggdes på den grund som utvecklats tidigare d.v.s. utbredning och design av 3 dimensionella plåtgeometrier.

- iv. Programvaran lanserades tidigt 2007 och närmare 100 kunder blev registrerade under det första året. 2008 gav ett mycket bra resultat med ca 40 % av försäljningen i USA och Canada.

b. Bockning, mjukvarupresentation av Fredrik Holmvik

- i. Fler och fler arbetar i 3-D miljö
- ii. Bocksimulering, material, verktyg mm. därefter justerar man utbredningen. Numera högst en provbit, tidigare upp till 3 st. OBS! beakta vid skärningen att man skär ut detaljerna med enhetlig valsriktning, för likartade egenskaper.
- iii. Demoutbredning av 3-D modell. K-faktor beroende av innerradie, bockverktygets radie och bockvinkeln.
- iv. Demobockning och efterföljande utbredning av plåten för skärning, med korrekt mått att skäras.
- v. Dynan bestämmer den radie vi får på detaljen.
- vi. FCC överför produkten från konstruktion till produktion, validerar att detaljen går att bocka, minimerar bockningstid och kassaktion samt bättre beläggning i maskinen. Sammanstaget kan investeringen räknas hem på kort tid.

4. Laserskärning av Anders Ivarson, se bilaga 3, för detaljer

- a. För bästa resultat använd 80-90 % av maximal hastighet, relativt förlåtande med variation av inom parameterfönstret.
- b. Faktorer som påverkar snittkvaliteten är bl.a. lasereffekten, effektfördelningen i ljusstrålen, skärgasttryck, munstuckstillstånd, skärhastighet och fokalpunkt. Noteras bör att lokal moderat ytkorrosion ej reducerar hastighet eller snittkvalitet. Samma sak gäller tunn oxidfilm på plåtytan.
- c. Ca 50 % av värmen kommer från järnets förbränning i oxygen vid en effekt av 2 kW. Sträva efter så rent stål och skäroxygen som möjligt för att nå högsta skärhastighet.
- d. Typisk HAZ är < 0,5 mm
- e. Demonstration av prov genomförda i DOMEX 4 mm plåt. Oxygentryck 0,8 bar, munstycksavstånd 1,5 mm. Ytterligare prov i DOMEX 8, 10 och 12 mm. Notera att skärhastigheten är den samma för olika DOMEX-kvaliteter har samma skärhastighet som enklare stål med lägre sträckgräns exempelvis S 235 JR.
- f. DOMEX 960 för 5 och 6 mm.
- g. DOMEX 1200, 4,6 och 8 mm.
- h. DOMEX Wear 400, 3, 4, 5 och 6 mm.
- i. SSAB marknadsför inga laserkvaliteter av stål då man för egna stål når samma skärresultat som för exempelvis S 235 JR.

5. Visning av bandvalsverket av Björn Molin och Rauno Toivonen

- a. Ämnesvärmning i stegugnar, valsning m.m. beskrevs detaljerat liksom även rekonditioneringen av valsar i valsverkstaden.
- b. Tyvärr stod verket vid besöket p.g.a. ämnesbrist, tillgängliga kvaliteter matchade inte beställningarna.

6. Standarder SS-ISO 8206 Installation-Leveransprovning-Funktionsegenskaper av skärmaskiner, lägerrapport, Gunnar

- a. Behovet av revision av lyftes upp förra mötet av Lars Fagrell, ESAB
- b. Arbetsgruppen inom DVS med bl.a. Messer, ESAB, Hypertherm och Kjellberg som medlemmar har med det på sin agenda, dock utan särskild prioritet. Man är beredd att lyfta fram det förutsatt att de får ett förslag att bearbeta. Det lär finnas en EN-standard för laserskärmaskiner och den skulle kunna bli en bra bas för ett sådant arbete. Kan vi få stöd från Dr Nickenig i att finna denna standard?
- c. Microwave i Bratislava meddelar att de ej är intresserade att delta i ett sådant standardarbete.

7. Tjockplåts- och skärprojekt vid SSAB Oxelösund, Hans Martinsson

- a. Projektet har drivits under sista halvåret och fokuseras på grövre plåtdimensioner av Oxelösunds tillverkning.
- b. Ännu har man inte sammanställt resultatet. Dock kan tydligen sprickbildning reduceras om man inom begränsad tid från skärningen värmebehandlar den skurna ytan med en flamma.
- c. Vid nästa möte får vi en komplett rapport.

8. Hålslagingskvalitet med plasma av Magnus Olsson, se bilaga 4

- a. Hypertherm har genomfört en kundundersökning där plasma och laser jämförs vad gäller kvalitet på hålslagningen. Största skillnaden med god marginal upplevs just vad gäller hålslagningen.
- b. Som resultat av detta har Hypertherm beslutat att lansera en komplett linje av automatiserade produkter lanseras Q 4, 2009. Konceptet benämns "True Hole Technology"
 - i. MTC software, sänder informationen till EdgePro
 - ii. Edge Pro CNC, inställer automatiskt samt vilka slitdelar och plåt kombination, känner av elektrodslitningen
 - iii. ArcGlide THC
 - iv. HPRXD system = strömkällan
- c. Hålkvalitet, cirkulärt ej koniskt genom hela plåttjockleken, utan utskjutande del
 1. Sex parameter finns med i det patenterade konceptet
 2. Val av processgas
 3. Gasflöden
 4. Hålslagningsteknik, man står stilla, bättre kontroll än vid rörelse
 5. Led in/led ut
 6. Skärhastighet
 7. Timing
- d. True Hole Technology resultat jämnare hål vad avser rundhet och genom plåten. Dock ej i nivå som laser, men betydligt närmare än vad som varit möjligt tidigare.
- e. Upp till 100 % ökad produktivitet genom cut/cut cykeltid reduktion.
- f. Uppnår optimal slitdels livslängd.
- g. Inbyggd process expertis gör det enkelt
 - i. Att utbilda nya operatörer att skära som erfarna
 - ii. Att upprätthålla mer konsekvent prestanda från en operatör till en annan kanske mindre erfaren

9. Plåthandboken, Joacim Larsson

- a. Baseras på Eurocode och IIW samt egna erfarenheter som utvecklats inom SSAB

- b. Fokus på utmattning av termiskt skurna ytor
- c. Utmattningshållfasthet av mekaniskt skurna ytor, om man avspänningsglödgar kanten ökar utmattningshållfastheten fy.
- d. prEN13001-3, nya kranstandarden, några exempel:
 - i. Samma klass för mekaniskt skuren och mekaniskt gasskuren yta.
 - ii. Blästring är alltid positiv att bygga in tryckspänningar dock ökar Rz.

10. Rapport från vattenskärningsvärlden, av Thomas Fransson ordförande SWA

- a. 20-tal leverantörer av 75 medlemmar totalt (dessutom ingår ett 40-tal legoskärare)
- b. Uppdaterad hemsida
- c. Calypso blev uppköpt av Jet Edge
- d. Inför 2010, strategimöte om ett par veckor, mer fokus på Norden och utbildning, framkom vid medlemsmöte i Stockholm 2009.
- e. Nyheter
 - i. 6200 bar har Flow och KMT, ca 100 maskiner arbetar med detta högre tryck world wide.
 - ii. Fasskärning, Kimtech visade ny utrustning på Tekniska Mässan oktober 2009.
 - iii. Finecut, 0,2 mm snitt, Worldrelease på Tekniska Mässan 2009. 240 mesh sand användes för dessa smala snitt.
 - 1. Testar även med borrar, slipning och fräsning exempelvis glas som alt till etsning med syra när det förbjuds.
 - 2. Tomas visade bl.a. ett fasskuret fläkthjul som skurits med denna teknik.

11. Presentation av EM Eriksson av Per-Olof Kull

- a. Då arbetsvolymen var begränsad vid tillfället valde vi i stället för besök en presentation.
- b. Företaget startades 1921 av Erik Martin Eriksson och samarbetet med SSAB inleddes 1981.
- c. 1992 startade EM Eriksson Plåt AB
- d. 2002 köpte EM Eriksson SSAB-företaget DOMEX Service Center
- e. Har en finplasma med borrarregat med bordlängd 18 m och 4 laserskärmaskiner, med bord för stora format upp till längd 8 m.
- f. Ett antal saxar samt 3 st kantpressar.
- g. Tillverkar bl.a. main frame för containerok åt ELME i Älmhult
- h. Har tillverkat komponenter till Höga Kusten bron, samt levererar regelmässigt till Volvo VME.

12. Arbetsprogram, se bilaga 5

- a. Kompletteringar som tillkommit i mötet är markerade rött
- b. Störst intresse var förslaget om att vid nästa möte behandla miljöaspekter i samband med skärning.

13. Nästa möte föreslås till alt 1: torsdagen 6 maj och alt 2: tisdagen 4 maj 2010.

(Torsdagen 20 maj kan inte bokas p.g.a. att Fogningsdagarna är då).

- a. Ulf sonderar preliminärt med Outokumpu i Degerfors, men gruppen överväger även andra alternativ för kommande möte.
- b. Gruppens medlemmar ombeds att komma med förslag på mötesplats, viktigt är med nuvarande ekonomiska läge att finna företag där det finns god arbetsbeläggning för att bli ett bra studieobjekt.

Vid protokollet

Gunnar Engblom