

AG 42 b Industriell skärning

Noteringar AG 42 b möte vid Kockums i Karlskrona och Water Jet Sweden i Ronneby, den 6-7 september 2006.

1. **Ordföranden öppnade mötet** efter rundvandringen på varvsområdet som omfattade gas/plasmaskärning samt speciellt intresse var besöket i hallen där plast och kompositer vatenskärs
 - a. Dagens program, bilaga 1
 - b. Deltagarlista, bilaga 2
2. **Utvärdering för investering i ny skärmaskin och tillhörande kringutrustning** presenterat av Bertil Grip vid EWP Windtower Production AB. Ägs av Enercon GmbH som ägs av sin grundare Aloys Wobben. Enercon är 3-4 störst i världen, störst är det danska Vestas. Beräknad livslängd för tornen är 20 år.
 - a. De produkter som företaget tillverkar är koncentrerade till vindkraftverk, när det gäller tornen så byggs de i tre delar för transportens skull. Idag tillverkas fem torn i veckan och målet är att höja detta till sex. Detta innebär att 18 sektioner tillverkas per vecka.
 - i. E 70, L 63 m, diameter toppen 2,0 och i botten 4,8 m, och väger 125 ton, effekt 2 MW.
 - ii. E 48, L 64 och 74 m och väger 68/95 ton, effekt 500-800 kW
 - iii. E 112, effekt upp till 6 MW
 1. Stål L 100 m, diameter 4 m i toppen t=38 mm – 7,5 m i botten t=64 mm. Vikt 650-750 ton, vikt komplett med propellerblad, och generator 1500 ton.
 2. Betong L 120 m,
 - iv. Landbaserad kräver 20 m ökad tornhöjd för att mäta sig effektmässigt med havsplacering.
 - b. Man skär 600 ton per vecka som innebär 3200 skärmetrar, allt svart material. Senare i höst kommer en vertikalbläster (tillverkare det tyska företaget SCHLICK) att installeras där all inkommande plåt skall blästras stående. Skärningen har tidigare delats med Kockums Industrier. Efterhand som tornens storlek ökar så ökar också fogberedningen. Aktuella fogar är Y och K.
 - c. Följande företag har kontaktats för att visa sina förslag till tekniska lösningar.
 - i. SPT Plasmateknik- Philip Mariott
 - ii. Oerlikon – Per-Olov Malmberg
 - iii. Promotec – Paolo Marcato
 - iv. ESAB – Tomas Andersson
 - v. Koike – Mike Hariga
 - vi. IGM – Sture Johnsson, tackade nej
 - vii. Intercut – Anders Pettersson
 - d. Steg ett blir 2 gasskärportaler på en 75 m lång löpbana, beräknad skärtid per plåt i snitt är 1,6 tim med trebrännaraggregat. Man beräknar på detta sätt ha skärkapacitet för 20 sektioner per vecka. Beträffande borden finns två alternativ:
 - i. 2 separata bord/maskin
 - ii. Alternativt växelbord
 - e. Dessutom avser man att investera i en plasmaskärmaskin.

- f. Utvärderingen av de olika erbjudna alternativen görs utifrån ett stort antal faktorer (2 A 4 sidor) som viktas. Beräknad kostnad för skärinvesteringarna 20+ MSEK.
- g. Man har kontrakt på att få vara kvar på nuvarande tomt ytterligare 8 år. Problem redan idag med att man blir alltmer kringbyggd med bostäder, vägar mm. Redan nu är järnvägsanslutningen bruten efter att Citytunneln påbörjats.

3. Krav på skurna detaljer, debattforum, alla deltog i detta erfarenhetsutbyte

Dynapac som köper färdigskuret och det är viktigt för utseendet för kanter som syns på den färdiga produkten och för de fogdelar som svetsas så är det viktigt att fogtoleranserna hålls kontrollerade. Man anser att EN-ISO 9013 ej fungerar i praktisk verkstadsmiljö.

Weland som legoskär mycket, Rune har erfarenheten att det är operatören som är nyckeln till skärresultatet. Speciellt om man släppt igenom något tveksamt så är det lätt att man glider vidare på skalan utför.

Stans & Press instämmer i att operatörens motivation är avgörande.

Dynapac, vanligaste felen för gasskärning är slagg, skärfel samt slipfel, vid plasma- och laserskärning är oxidskiktet ett problem, speciellt för den efterföljande målningen. Man efterlyser verktyg som kan avlägsna oxiden.

Scania accepterar inga vassa kanter (arbetar i området 0,8 – 3 mm, med diameter 6 - 24 mm) och utskurna småbitar skall bort och ej hamna i karossens hålrum och sedan ligga och vibrera och orsaka oljud. Man har 4,5 min för varje hytt att klara alla aktuella utskärningar, vilket utförs med laser och två robotar.

Stans & Press använder Produmas utrustning, med både planslipning såväl som Fladder med borstar som tar bort huvuddelen av oxiden samt bryter vassa kanter.

Dynapac, 90 % är gasskuret och alla kanter skall rundas till 0,25 mm.

Rune (Weland) vill ha i hörnen små radier för skarpa 90° hörn kräver att man gör en loop i skärningen.

Anders (Intercut) Efter leverans av ny maskin vill kunden snabbt komma igång vilket gör att utbildningen blir lidande dessutom byts operatörerna ut alltför ofta. Vid en investering bör tid avsättas för utbildning samt att årligen ha en uppföljning. Ferruform är ett bra exempel där man sänder personal till Lidingö för utbildning.

Stans & Press, olika kunder har olika kravbilder,

Bertil (EWP), viktigt att inköparen klargör detaljens placering och därmed krav på det skurna resultatet. Dessutom bör tekniker från kunden besöka legoskäraren för att korrigera där så behövs.

Per-Arne (Dynapac) efterlyser skötsel och underhållsplaner ute på de skärande företagen för att hålla utrustningen i bästa trim.

Rune (Weland) operatörerna får grada eventuella kanter. Tidsstudie avslöjade att laserskärperatörerna arbetade endast 49 %, detta ledde till att man omorganiserade arbetet.

4. 3-D laserskärning av Peter Flinck, Platschef på Stans & Press, i Olofström

Företagets affärsidé är att legotillverka plåt detaljer i små och medelstora serier. Till förfogande har man ett större antal laser- och vattenskärmaskiner. Dessutom 2 st 3-D laserskärmaskiner av det italienska märket Prima, 3 kW, CO₂ laser femaxliga.

Kundfördelning 2005

VCE 29 %, Alfa Laval 12 %, Norba 16 %, Westec 1 %, Finnveden 2 %, Thule Trailer 2 %, Övriga 19 %. Exempel på den tredimensionella skärningen visades på formad balk från Accra i Kalix i 1100-stål. Balken användes till Volvo XC 90.

Egenspänningar gör att man först skrotskär och därefter finskär i dessa formade detaljer.

Maskinens tillgänglighet är beroende på operatörens skicklighet 20-80 %, att lära upp en operatör tar 2-3 år för att bli duktig. Duktiga tekniker och operatörer finner man sällan i samma person.

Ytterligare skärexempel var 3-D skuren toalettstol i rostfritt stål till tyska tåg.

Man skär i 3 - D svart material 1-12 mm, rostfritt 1-6 mm, aluminium 1-6 mm, ju renare desto svårare. Och för plaster så måste prov göras.

Inte bara operatören skall vara skicklig utan även beredaren som skall kunna fixturer för skärningen, känna toleranser mm..

Repeternoggrannheten är enligt tillverkaren Prima 0,03 mm, men i praktiken 0,5 mm vid bra fixturering.

5. **Skärbordets betydelse för produktiviteten, av Göran Johansson, Svets & Mekano i Vislanda**
Svets & Mekanogruppen består av fem företag i Ljungby och Vislanda samt ett dotterbolag i Estland. Omsättning 2005 var 34 M€, 350 anställda 2006. Bl.a. har man 3 planlasrar samt 4 svetsrobotar.

Olika huvudtyper av skärbord:

Torra utsugsbord, med fläkt och filter, hög ljudnivå speciellt med plasma, PAC > 200 Amp

Torrt utsugsbord, med lamell- eller skraptransportör

Fast dubbelt skärbord, transportören ligger under båda skärborden.

Fast vått bord, dubbel botten, vattennivån höjs och sänks med hjälp av tryckluft.

Växlingsbord, rälsgående, utan eller med lamelltransportör.

Framtiden:

Plockrobot för skurna detaljer, placerar dem på pall

Plåthantering från automatiskt plåtlager

Fasskärning vilket tar bort efterbehandling

Utbytbara palletter för att minska stopp.

Inbyggnad för bättre arbetsmiljö

6. **Ordföranden tackade Jan Elgström för värdskapet och deltagarna för bra bidrag.**

Dag 2.

7. **Presentation av Water Jet Sweden av Lennart Svensson, VD**

Företaget startades 1993 i Ronneby och har idag 58 anställda. Det polska dotterbolaget är helägt i övrigt är det återförsäljare i respektive land som sköter den lokala försäljningen. Omsättning 2005: 15,5 M€ av detta exporterades 85 %. Omsättningen har fördubblats sedan år 2000. I dagsläget levererar man en maskin i veckan. Med Bestmatic bakgrunden har man erfarenhet från 350 levererade maskiner. Endast i Nord- och Latinamerika saknar man ett återförsäljarnät.

Försäljningen utgår från konceptbas och samarbetet med kunden är långsiktigt både vad gäller utrustning och utbildning.

På marknaden finns 3-4 konkurrenter av internationell klass, ex.vis Bystronic, Flow etc.

För högtryckspumpar användes normalt (99 %) från KMT, dvs tidigare Ingersol Rand.

8. **Scania och Vattenskarvning, information från Staffan Pettersson**

Vid utskärning i hytterna är skrotprocenten ca 50 % dvs extremt högt. Vattenskarvning har levererats till St Gobain för utskärning av bussrutor. Minimum strålbredd 0,5 mm men vanligen 1,0 mm. För att använda vattenskarvning på hytten krävs det att den monteras på robot. Dock är den korta cykeltiden en begränsande faktor.

9. **Avgradning/Kantbrytning av vattenskuret, stansat material samt oxidborttagning på laser-skurna detaljer. Presenterat av Carl-Gustav Nilsson, Produma**

Fladder (från Danmark, utvecklat inom möbelindustrin) använder roterande och oscillerande borstar uppbyggda av smärgelduk för kantbrytningen. Arbetsstycket vilar på parvis motroterande rullar. Ytan får ett melerat utseende och om det finns ett zinksikt så avverkas 0,3-0,4 µm av dess tjocklek.

För laser- och plasmaskärning så erhålles en lätt slaggkant som kan vara ganska skarp, medan den för vattenskärning på ovansidan är lätt rundad och underkant skarpt 90°, inget överhäng finns i detta fall.

Generellt gäller att bedöma vilken kvalitet som behövs på respektive ställe. Jämför gårdagens diskussion. Fladders största kundgrupp är inom livsmedels- och farmaceutisk industri när det gäller tunnplåt.

10. **Besöket på Water Jet Sweden avslutades med rundvandring i verkstaden** samt demonstrationsskärning av aluminium med fas i närliggande byggnad.

11. **Nästa möte**

Nästa möte beslutades förläggas hos BT i Mjölby, den 6 mars 2007, där Andreas Carls son blir vår värd.

Information från Skandinavisk Vattenskärningskonferens finner Ni i bilaga 3, 4 och 5.