

Finurlig viktcell

Teknikföretaget Calectro i Västra Frölunda har utvecklat en finurlig kompakt viktgivare med analog givarsignal. Cellen lämnar således en standardsignal på 4-20 mA som kan anslutas till företagets befintliga styrsystem i PLC. Med sina extremt små mått 34x55 mm är viktgivaren synnerligen smidig och kompakt.

Calectro utvecklade den nya viktcellen för bryggerinäringen, men viktgivaren kan naturligtvis användas i en mängd sammanhang, t ex i produktionsprocesser, kontrollstationer, skydd och bevakning. Viktcellen finns i standardutföranden upp till 1500 kilo, men kan även göras för större mätområden om så krävs.

Mer info: tel. 69 53 00
e-post: info@calectro.se

Högtemperaturlager

Mekanex presenterar nu en ny typ av linjärlager för mycket krävande miljöer. Lagren är från Hepco och kan arbeta kontinuerligt i temperaturer upp till 200°C samt i vakuum ner till 10⁻⁸ Torr. Lagerkonstruktionen bygger till stor del på standarddelar från det rostfria systemet SL2. De inre och yttre kulbanorna är tillverkade i rostfritt stål 440C.

Kulhållare och sköldar är av TDC-behandlat stål. Vakuumlagret passar t ex utmärkt till livsmedels- och medicinsk utrustning där höga krav finns på smutsfri miljö.

Mer info: tfn. 08-705 96 60
e-post: www.mekanex.se

Kapar konstruktionstid

SolidWorks Corporation har lanserat nya förbättringar i programvaran SolidWorks Routing, bl a ett nytt kablageverktyg. Detta innebär att de höga kostnaderna och det höga antalet prototyper som förknippas med ledningsintensiva elektriska sammanställningar minskar. Nu kan konstruktörerna förkorta produktionstiden med hjälp av en uppsättning verktyg som automatiserar designen av routers (kopplingsvägar för ledningar, kablar, rör och slangar) och kablage (ledningssamlingar som förbinder elektriska subsystem). Dessa funktioner överbrygger klyftan mellan elektrisk och mekanisk konstruktion och påskyndar därmed produktutvecklingen.

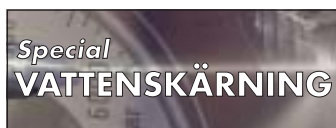
Mer info: Emma Stjernlöf
021-182010, 070-6026748

Avancerad bearbetning med abrasiv vattenskärning

Abrasiv vattenskärning är en teknikgren som visat stark tillväxt under de senaste 10 åren.

Metoden används idag främst av legoverkstäder för tillverkning av detaljer och halvfabrikat i bl a aluminium och rostfritt stål speciellt i tjocka plåtmaterial.

Med den abrasiva vattenstrålen finns det möjlighet att utföra inte bara tvådimensionell plåtskärning, utan även mer komplex fleraxlig skärning, svarvning, fräsning och borrar.



Vid Chalmers

Waterjet Lab i Göteborg finns idag en 4-axlig waterjet-maskin. Med denna kan helt nya typer av detaljer tas fram. Principen för det nya maskinkonceptet bygger på att den fjärde styrdaxeln används för att vrida arbetsstycket.

I praktiken innebär detta att maskinkonceptet erbjuder möjligheter till:

- vridning av arbetsstycket, dvs bearbetning från olika håll i samma uppspanning
- skärning av enkelkrökta ytor

Detta kan tillämpas på:

- konturskärning, både inner och ytterkonturer
- håltagning/borrning i rundstång och rör
- fräsning spår och fickor

Då axeln även fungerar som svarvspindel kan man också tänka sig operationer som:

- svarvning av rotations-symmetriska detaljer
- avstickning av detaljer

En egenskap som brukar

tillskrivas abrasiv vattenskärning är möjligheten att

bearbeta alla material. Med konventionella metoder (fräsning etc) är material som t ex härdat stål och titan svårbearbetade. Abrasiv vattenskärning är däremot i det närmaste okänsligt för om ett stål är härdat eller ej och titan är till och med mer lättskuret än stål! Andra exempel på material som är lättskurna med abrasiv vattenskärning är traditionellt svårbearbetade nickellegeringar och metallmatris-kompositer (MMC). Tekniken med 4-axlig bearbetning skulle kunna vara intressant för att framställa vissa typer av geometrier, speciellt i kortare serier. Också detaljer till verktyg är en tänkbar applikation, detaljer som alltså kan bearbetas direkt i härdat tillstånd.

Andra för metoden intressanta material är konstruktionskeramer, keramkompositer och intermetaller. Detaljframställning i dessa material är i dag en relativt komplex process och man använder sig oftast av formspecifika verktyg i något led av tillverkningen. I sintrat tillstånd karakteriseras materialen av hög hårdhet i kombination med sprödhet, något som gör dem mycket svåra att bearbeta annat än



Nya möjligheter öppnar sig för vattenskärningstekniken vid bearbetning med fler än tre axlar. På bilden ses en propeller framtagen med hjälp av fyra styrdaxlar.

med slipning, och då oftast med diamanterverktyg. Tillverkning av prototyper eller kortare serier blir därför en kostsam process. Här kan abrasiv vattenskärning vara ett alternativ som öppnar möjligheter att på ett snabbare och billigare sätt ta fram enstaka detaljer. Detta kan ske utifrån ett enklare ämne, t ex en platta eller stång.

Ulf Andersson

Mer info: tel. 031-772 10 00,
Chalmers Waterjet Lab,
Internet: www.swa.nu

Årsmöte kring angelägna frågor

Swedish Waterjet Association (SWA) höll årsmöte hos Outokumpu Stainless PSC Nordic AB i Degerfors och debatterade då bland annat angelägna branschfrågor som t ex snittnormer.

Hos Outokumpu Stainless PSC Nordic AB i Degerfors finns en imponerande verkstad med kapacitet att forma och skära grov plåt i stora format upp till ca 13 meters längd. Företagets stora abrasi-

va vattenskrämningsmaskin (från Kimtech) för motsvarande plåtformat var en självklar attraktion för besökarna, som även fick lära sig en hel del om rostfria ståls växande användningsområden. Förutom sin korrosionsbeständighet har ju rostfritt stål även goda hållfasthetsegenskaper.

Branschföreningen, som idag har nära 80 medlemmar och är öppen för alla med intresse för vattenskrämnings teknik, erfar ett ökat intresse för sin verksamhet och årets möte var det hittills mest välbesökta sedan starten 1995. Vid mötet diskuterades angelägna branschfrågor kring bland annat informationsspridning och snittnormer.

Konstruera för vattenskrämnings!

Swedish Waterjet Association utvecklar en handbok som riktar sig till konstruktörer. Handboken behandlar frågor från praktiskt tillvägagångssätt för att beställa en vattenskrämnings detalj (så att underlaget fungerar problemfritt vid beredningen), till hur man produktionsanpassar detaljen för att undvika onödiga merkost-



nader vid tillverkningen. Med ökad kunskap om tekniken kan den kalla skärmetodens unika fördelar utnyttjas effektivt med både bättre och billigare produkter som resultat. Handboken är nu skickad på remiss till föreningens samtliga medlemmar och kommer inom kort att kunna beställas från SWA.

Snittnorm för vattenskrämnings detaljer

Vattenskrämnings har fördelen att man genom val av skärparametrar kan välja snittkvalitet. Beroende på krav på funktionalitet och/eller eventuell efterföljande bearbetning kan man således välja att prioritera låg kostnad när man skär ut en del av geometrin, medan vissa ytor kan precisionsskäras med god noggrannhet, men då givetvis till högre kostnad. Rätt kvalitet betyder ju både inte för bra, och inte för dåligt! För att ge underlag till beställaren för att denne skall kunna specificera vattenskrämnings ytor rätt utvecklar SWA ett underlag till branschnorm, som skall underlätta samförstånd kring snittspecifikationen vid beställning av vattenskrämnings snitt.

Mer info: www.swa.se alternativt kontakta ordf. Christian Öjmertz, tel. 031-7725083



Figuren visar stål skuren till snittkvalitet $q = 1$ till 5 . Notera att snittkvalitet fyra och fem är mycket bra. Det som skiljer dessa är främst en mindre vinkelavvikelse och avsaknad av gradbildning för snittkvalitet 5.



Vi skär
i de flesta material
från skumgummi och kork
till rostfritt stål och marmor
i tjocklekar 1-100 mm,
med toleranser på 0,10 mm

Stockholms Vattenskrämnings AB
Kraftvägen 32,
196 37 Kungsängen
tel: 08-583 525 50

HIRVONEN & CO AB

Vattenskrämnings
Stål, Rostfritt, plast, gummi,
Keramik, träskivor mm..
CAD-CAM

Telefon 0418-446290
Fax 0418-1822
www.hirvonen.se



Ekshärads Water Jet jobbar med vattenskrämnings...

Vi skär i alla sorters material - titan, stål aluminium, granit, kakel, gummi och plaster. Ingenting är omöjligt!
Hög positions- och repetitionsnoggrannhet, bättre skärkvalitet och korta ställtider är några av fördelarna.
Kontakta oss och se vad vi kan göra för ditt företag!

Ekshärads Water Jet

Cörsjövägen 3, 682 31 Hagfors
Telefon 0563-122 20, fax 0563-127 20
info@ewj.nu www.ewj.nu

World Class Water Jet cutting

Waterjet Sweden enjoys more than 25 years of experience in the manufacture and development of waterjet systems.

+46 457 455440
waterjet-international.com

Nytt sätt foga tunnplåt

Colly Components Flexitol är ett nytt innovativt system för automatisk toleranskompensering vid sammanfogning av två plåt detaljer. Systemet förenklar konstruktionen och ger ett starkt förband.

Flexitol består av en blindnit-mutter och distanshylsa. Behovet av distanser och andra lösa komponenter elimineras. Det förenklar monteringen och kvalitetsäkrar slutprodukten. Systemet, utvecklat av tyska Böllhof GmbH, används inom fordonsindustrin vid infästning av plåt detaljer med förutbestämd passform.

Mer info: tel.08-703 01 00,

Kondensator med hög kapacitans

Batteriersättare, ELNA serie DZN, är en kondensator med mycket hög kapacitans som nu lanseras av EG Components.

Den kan användas som reservströmkälla vid t ex bortfall av den ordinarie strömförsörjningen. Vid höga korta strömuttag, kan den här kondensatorn ge back-up matning till det ordinarie batteriet.

Användningsområdena är många, allt ifrån mobiltelefoner till nödbelysningar. Andra tillämpningar är reservkraft för basstationer för mobiltelenät. Även i leksaker, t ex små radiostyrda bilar finns den här kondensatorn. Mer info: 08-759 35 70

Beständiga delar för maskinkonstruktioner

Keramiska material används i allt större utsträckning i maskinkonstruktioner, t ex till slitlister, rullar, hjul för plåt, band och tråd. Keramikens unika egenskaper ger fördelar som lägre verktygskostnader, hög lönsamhet (med hänsyn till nyttjandetiden), kortare stillestånds-/ställtider, mindre kassation och lägre underhållskostnader. De keramiska detaljerna, som finns i olika keramiska material, kan fästas i maskinen/anläggningen mekaniskt eller genom t ex limning och lödning på en metallhållare.

Mer info: GLYNWED Friatec Sverige AB, Tel: 031-7017007



Från 0 till 110 miljoner

WaterJet Sweden har skapat ett maskinkoncept som lett till het efterfrågan på kall vattenskarande bearbetning

För drygt tio år sedan startade Jan Ryd WaterJet Sweden AB, WJS, i Ronneby. Ett företag inom vattenskaringsbranschen som utvecklats från ett källarföretag till att idag ha 45 anställda och i år beräknas omsätta drygt 110 miljoner kr.

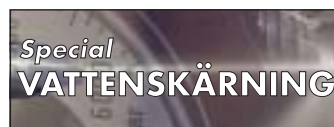
– Den här utvecklingen kunde jag inte föreställa mig i min vildaste fantasi när jag startade hösten 1993. Men det är inget man klarar av själv, säger Jan Ryd ödmjukt.

Grunden till succén handlar initiativt om innovation som kombinerats med produktionskunskande och satsningar på utveckling och entreprenörskap, vilket numera resulterat i produkter med en stor portion "hightech".

I Europa finns det kanske 25 tillverkare av vattenskaringsmaskiner. Drygt 20 procent av dessa har sitt säte i Sverige med en närmast unik koncentration till Blekinge där fyra av fem av de här företagen återfinns.

Det beror på att detta var en av de platser i landet där vattenskaringsmaskinerna först togs upp, vilket skedde via maskinkonstruktionsföretaget Bestmatic 1974.

De fyra företagen som idag heter ABB KMT Waterjet Systems AB (det omsättningsmässigt största), Projet Systems AB, Swede Matic AB samt WaterJet Sweden AB i Ronneby (WJS) är alla på något sätt av-



knoppningar från Bestmatic.

Det sistnämnda företaget, som den här artikeln handlar om, startades av Jan Ryd på hösten 1993 och har sedan dess utvecklats från ett "garageföretag" till ett företag med en förväntad omsättning för innevarande bokslutsår på 110 till 120 miljoner kronor, varav cirka 85 procent är export. Det omfattar då bara maskintillverkning och inte legobearbetning och annat som också förekommer inom företagssfären.

Någon tanke på att skapa ett företag som tillverkade maskiner hade Jan Ryd egentligen inte från början. Snarare handlade det om att försöka driva upp ett mindre "leverbärande företag" kring legobearbetning med vattenskarning.

– Det startade med att jag byggde en liten prototypmaskin hemma i garaget där jag började skära ut ishockeyvisir. Sedan kontaktade Mikael Blomqvist (grundare av bland annat Karlskronaföretaget Roxtec, se även U&K nr 5 1997) mig och hyrde in sig om nätterna i maskinen för att skära ut små transpondrar (används för olika typer av produktidentifikation) för Metget, ett annat företag han drev och som förra året såldes till Securitas. Så en dag hade vi båda så mycket att göra att han frågade om han fick köpa en maskin av mig, berättar Jan Ryd.

– Jag byggde den maskinen. Sedan blev det en till och en till... Och kunde vi sälja några maskiner borde vi antagligen kunna sälja fler resonerade vi. Efterhand blev det därför mer



på 11 år

och mer maskintillverkning. I dag utgör legobearbetningen därför bara ca 5 procent av verksamhetens totala omsättning, medan 95 procent är maskintillverkning.

Grunden för det sätt på vilket WJS konstruerar sina vattenskrämaskiner kan sägas gå tillbaka till två patent som Jan Ryd utvecklade redan för tio år sedan. I båda fallen var det nöden, d v s bristen på pengar, som ledde fram till utvecklingen av idéerna som sedermera patenterades.

I det ena fallet utvecklade han en högtrycksventil med integrerad handventil som styr vattenstrålens till- och frångslag.

– Den här konstruktionslös-

Inom loppet av drygt 2,5 år har WJS lanserat två nya intressanta vattenskrämaskiner. Till vänster en maskin med växlingsbart skärbord. Till höger en maskin med femaxliga skärhuvuden som möjliggör att skära bland annat koniska hål. Båda maskinerna ökar produktionsflexibiliteten och bearbetningsmöjligheterna på ett väsentligt sätt.

ningen av ventilsystemet blev både enklare och billigare att tillverka jämfört med det konventionella sättet att göra det på.

I det andra fallet tog Jan Ryd faktiskt ”bara” hjälp av ett par vanliga dörrgångjärn och eliminerade på så sätt den så kallade byråldseffekten som uppstår när två parallella axlar bär upp en balk som skärmunstyckena åker på. En konstruktion som också ger den fördelen vid temperaturförändringar att maskinen kan expandera utan att få klämningar i det så kallade gejdssystemet.

– Resultatet blir därför ett väldigt enkelt system som går lätt. En sådan maskin behöver därför inte utrustas med extra stora drivmotorer för att kompensera för ett trögt system. Något som även det sparar pengar, säger Jan Ryd.

– Med den här tekniken är det dessutom lätt att justera eventuella stigningsfel på kulskruvarna genom att lasermäta varje skruv separat och föra



Jan Ryd byggde sin första vattenskrämaskin i garaget och började sedan med att skära ut visir till ishockeyhjälm. En produkt som företaget än i dag gör. Numera levererar företaget han en gång grundade, Waterjet Sweden AB, framför allt vattenskrämaskiner. Detta till en mängd olika länder runt om i hela världen. Maskinen som syns i bakgrunden håller t ex på att lastas för att transporteras till Polen.



in värden i styrsystemet. Därmed har vi lyckats bygga ett helt maskinkoncept med väldigt hög noggrannhet, tillägger han.

De maskiner som företaget tillverkar varierar från små enheter på 1 x 1 meter upp till maskiner vars bearbetningsbord är 11 x 4 meter.

– Vi kundanpassar varje maskin inom ramen för ett standardiserat byggmodulsystem. På det viset behöver vi inte konstruera en ny maskin varje gång vi får en beställning, utan kan på ett enkelt sätt

skala upp eller skala ner den efter kundens behov.

De senaste åren har man även utökat standardmaskinerna med två modeller. Den första av dessa lanserades för drygt 2,5 år sedan och var en femaxlig maskin med vridbara skärhuvuden.

Fördelen med denna är att den ger en hög grad av formfrihet. Det gör det möjligt att skära i tre dimensioner med hög precision, t ex avlånga koniska hål och liknande.

Den andra maskinen, som

Forts. på sid 22



Polyuretangummi Trekollan

- Polyuretanbeläggningar av valsar, rullar, hjul, plåtar etc. även regummering.
- Formgjutning av slitdelar i Polyuretangummi.
- Specialtillverkning.
- Stansade och vattenskurva Polyuretandetaljer.
- Polyuretanplattor med tjocklek från 1 mm.
- Materialet finns från hårdhet 75-95 grader ShA, 60-75 grader ShD.
- NDI-, MDI-, TDI-PUR med såväl ester som eterbas (även livsmedelsgodkänt), enda tillverkaren med alla basmaterialen dvs rätt PUR-material för varje applikation.

Filhuggarevägen 6 • 287 72 TRARYD
Tel 0433-627 20 • Fax 0433-620 25 • www.trekollan.se



Minskade utsläpp med avgasfilter

Emission Technology Group (ETG) i Göteborg har lanserat systemet CPO (Catalytic Particulate Oxidizer) avsett för motorer och maskiner som har problem med att få en effektiv avgasrening.

Det nya systemet kräver bara en avgastemperatur på 200 C för att den kemiska reningssprocessen ska komma igång. I stort sett alla dieselmotorer med turbo kan därför få en effektiv rening. Då systemet bygger på en kontinuerlig oxidering istället för filtrering lagras ingen aska. Därför är det i det närmaste underhållsfritt och klarar också de dieselbränslen som förekommer i Europa.

– Vi har testat systemet enligt miljözonreglerna och storstadskommunernas upphandlingsregler. Alla tester klarades galant och både koloxid (CO) och partiklar minskade med över 90 procent, säger Owe Hult på ETG.

Mer info: tel. 031-65 22 07
e-post: owe.hult@erlandnilson.se

Problemfri skärande bearbetning i tre steg

G.A. Lindberg har lanserat RO-COL:s unika Trilogic System som uppges leda till skärande bearbetning som är problemfri.

Systemet är uppbyggt av tre steg där steg 1 består av en skärvätska/emulsion med mycket lång livslängd. Denna är utvecklad för att motstå bakterie- och svampangrepp från externa källor som arbetsstycken, hud och luft och finns i tre olika emulsioner beroende på vilket material som ska bearbetas.

Steg 2 är en Gedjolja med speciella tillsatser för största förmåga att motstå angrepp från mikroorganismer.

I steg 3 används sedan en skärolja utvecklad med användning av "biologiskt hårda" råvaror för att undvika bildandet av ännu en näringskälla för bakterier och svampar.

I såväl steg 2 som steg 3 förlängs och förstärks de genskaper som tillförs i steg 1.

Mer info: Joakim Selin 08-703 02 00
Internet: www.galindberg.se

Forts. från sid 21

var färdig bara för drygt åtta månader sedan, är en maskin med växlingsbart arbetsbord. Denna ger därför hög tillgänglighet och flexibilitet eftersom olika komponenter och material enkelt hanteras av maskinen.

– Det är två stora utvecklingsprojekt som redan burit frukt och som vi lagt ner många miljoner kronor på att utveckla. Och vi har fler sådana utvecklingsprojekt på gång, säger Jan Ryd.

Fram till idag har WJS sålt drygt 200 maskiner varav de flesta återfinns i Sverige.

Sedan drygt 6 år tillbaka säljer man dock mer på export än här hemma.

Numera dominerar också exporten och man har levererat maskiner över i stort sett hela världen, t ex till Tyskland, USA, Förenade Arabemiraten, Ryssland, Polen, Kroatien, England, Frankrike, Norge, Danmark, Holland och Indien för att nämna några länder.

– Vi försöker att varje år etablera oss i två nya länder. I år satsar vi t ex på Kina och Australien.

Men störst av dessa marknader är Tyskland, där man har eget försäljningsbolag och har levererat ungefär 50 maskiner av olika typ. Bland annat två maskiner till den tyska rustningsindustrin som skär titan 300 mm. tjockt.

– De här maskinerna installeras i nya lokaler av WJS. Därefter har vi på WJS inte fått komma in till kunden och göra service för det är så hemligt så de gör allting själva.

En annan prestigeorder som vi har levererat i Tyskland var till Daimler/Crysler för skärning av titan till flygplanet Eurofighter.

– Det var vårt tyska dotterbolag som fick förfrågan, berättar Jan Ryd och fortsätter:

– Konsortiet bakom planet testade maskiner från åtta oli-



Här några exempel på detaljer som framställts med vattenskärning hos WJS avdelning för legobearbetning. Bild 1 visar olika typer av koniska hål och beskärning, vilka har gjorts med WJS femaxliga specialmaskin. Bild 2 visar olika prototyper av en detalj som tagits fram till Volvo XC90. Bild 3. WaterJet Sweden har sedan flera år tillbaka samarbete med Tarkett. Exempelvis skär man ut olika delar i golvmattor som sedan sammanfogas till olika mönster.

ka tillverkare på ett minutiöst sätt: samma detalj samma program och material. De tittade också "under skalet" på maskinerna, kontrollerade konsumtionen av vatten och abrasivmedel (tex sand, som tillsätts vattenstrålen för att bli öka skärhastigheten) och tog hem testbitarna och mätte upp dem.

– Vi fick ordern i mycket hård konkurrens där även tre tyska maskintillverkare var med och utvärderades, vilket verkligen var en fjäder i hatten för oss, påpekar Jan Ryd.

Med Jan Ryds bakgrund och långa erfarenhet på det här området är det förstås natur-

ligt att fråga honom hur han ser på utvecklingen och framtiden inom området?

– Sedan jag började har det hänt mycket med den här tekniken. Inte minst vad det gäller kringutrustning och som t ex styrsystem där våra maskiner i dag kan styras, kontrolleras och felsökas via olika telekomlösningar.

– Den här utvecklingen gäller även den grundläggande tekniken i maskinerna sett över en längre tid. Däremot upplever vi inte några dramatiska förändringar sett från år till år. Istället är det en utveckling som smyger sig på där tex skärhastigheten, materialhanteringsprocessen etc ständigt utvecklas och förbättras. Och det gäller även komponenterna som ingår i de här maskinerna, exempelvis högtryckspumpar och skärmunstycken osv, säger Jan Ryd och tillägger:

– Experimentellt är det dock en annan sak. Här sker mycket. I en europeisk grupp arbetar vi t ex med tryck upp till 9000 bar medan vi själva i våra egna maskiner och system bara levererar med tryck upp till 4200 bar t ex. Att vi gör mer på experimentstadiet betyder inte att det kommer i produktion direkt. Det beror på att driftsäkerheten premieras i första hand, maskinerna går ju i stort sett dygnet om.. Då kan vi inte tillåta osäkra tekniska lösningar. Utan de måste vara välutprovade och fungerande innan vi släpper ut dem på marknaden, förklarar Jan Ryd, vars legobearbetande företag fortfarande tillverkar den produkt som han själv en gång startade med, nämligen ishockeyvisir.

– Vi levererar till alla de stora märkena, CCM, Jofa, Bauer och Nike. Det har vi gjort i tio år och det håller vi fortfarande på med!

PAB

Mer info: tel. 0457-45 54 40,
e-post: jan.ryd@waterjet.se
Internet: www.waterjet.se

proDesign – expertkompetens industriell produktutveckling är en av de aktörer som stöder nätverksprojektet CUT. Det ledes sedan starten i september 2003 av Chalmers Waterjet Lab och i projektet medverkar även Swedish Waterjet Association. Elva företag – både maskinproducenter och slutanvändare – ingår initialt, men fler medlemmar kan tillkomma. Satsningen löper över tre år och huvudfinansiering är Nordisk InnovationsCenter, som står för 25 procent av totalbeloppet MNOK 4. Ytterligare 25 procent söks fortlöpande. Den andra hälften betalas av deltagande företag.

– Ett av våra mål är att åstadkomma en kompetens- och kunskaphöjning inom området, säger Christian Öjmertz, teknisk doktor vid Chalmers och ordförande i Swedish Waterjet Association.

Vattenskränning teknik med många fördelar

Vattenskränning erbjuder många fördelar gentemot traditionella skärmetoder. Dessutom öppnar den för helt nya möjligheter. Trots en mogen teknologi är det få som utnyttjar tekniken. CUT – Competitive Use of Waterjet Technology – är ett samnordiskt projekt som ska ändra på detta.

Tillsammans med proDesign hoppas vi också öppna dörrar mot nya branscher.

Över de tre åren ska de medverkande kartlägga processer och ekonomiska samband mellan dess olika delar. Denna processoptimering kommer att omfatta alla kostnader, från produktion till miljö, deponi, avfall etc.

– Vi vill arbeta inom ramen för proDesign. Resultatet ska därför vara direkt praktiskt användbart även för nya an-

vändare, säger Christian Öjmertz, teknisk doktor vid Chalmers och ordförande i Swedish Waterjet Association.

En tanke är att projektet ska utmynna i en lättanvänd datormodell redan efter ett år. Den ska vidareutvecklas under de kommande åren, men då utifrån de praktiska tester som de deltagande företagen utför. I det löpande arbetet utnyttjar projektet strukturen från Swedish Waterjet Association – eftersom detta är ett

Vad är proDesign och varför? Innovativ produkt- och processutveckling krävs för att små och medelstora företag ska överleva i dagens globala konkurrens. Inom proDesign finns Sveriges ledande tekniska högskolor/universitet och forskningsinstitut samlade i en satsning på att föra ut kunskapen till företagen. Utbildningskonsortiet består av: Chalmers tekniska högskola, Göteborgs Universitet, Ingenjörshögskolan i Jönköping, IVF Industriforskning och utveckling AB, KTH, Lule Tekniska högskola och Umeå universitet. proDesign utbildningar omfattar: Konstruktionsteknik, Produktplanering och Design, Produktionsteknik, Lean Production. Mer info: www.prodesign.nu

samnordiskt projekt kanske det blir aktuellt med en omvandling till Nordic Waterjet Association?

– Fortfarande uppfattas vattenskränning som en udda metod, trots att det är den skärteknik som växer snabbast, avslutar Christian Öjmertz.

Mer info: C. Öjmertz, tel. 031-772 50 83 e-post: choj@chl.chalmers.se



FÖRSÄLNING:
PULLMAX
www.pullmax.com

SERVICE:
Bystronic
www.bystronic.se



AD4 ? ` cUZT €? ` cUV_d]VUR_ UV a]ReV dVcgZTV TV_ eVc

D\ cöUURcdj UUR j` d_ Z_XRc Zc` deWZee
DaVIZj\gRZVc #8%D> @ z*! %= z##S > 2 z5f a]Vi ^ Z;
GReeV_i ` TY a]Rd^ Rd\ öc_Z_X
=ö_XUVcfaa e] " S! !! ^ ^ ZEI T\|V|Rcf aa e] "!! ^ ^ Z
3` TV_Z_X
=ö_XUVcfaa e] " S! !! ^ ^ ZAcVdd\rdWf aa e] #S! ! e_ Z
7` XS VcVU_Z_X

OUTO KUMPU

stainless | copper | technology

i i i žagfa]g_bgžā_!beU

@fe`f^ af AD4 ? ` dZL3` i *! #L' *S #* 5686C7@CDLEVZ! &] !%((!!L7Ri Ž! &] !%((*!

Skarp vattenstråle i Hagfors ska öppna norska marknaden

Lasse Persson, 42, i Hagfors i Värmland är rese-montör, underhållstekniker och bergskoleingenjör. Under resemonstörstiden upptäckte han att det fanns reservdelar som skurits ut med hjälp av vatten. Och han såg att de blev fler och fler.

Han var intresserad av att starta ett eget företag och i Hagfors fanns Uddeholm Tooling som producerade svärbearbetat stål.

– Jag utgick från att det måste finnas en marknad för vattenskarvning i Hagfors.

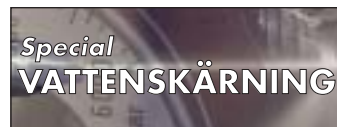
En EU-projektgrupp hade inlett verksamhet i Hagfors för att stimulera nyföretagande. Lasse Persson kontaktade gruppen och presenterade sin idé: att starta ett vattenskarvningsföretag.

Tekniken att skära i material med vatten var inte speciellt utbredd under den här tiden – framförallt inte i Värmland och speciellt inte i Hagfors.

– Alla tyckte det var spännande och många ville hjälpa till att få ett nytt teknikföretag till samhället.

Vattenstrålen i Hagfors är så skarp att Lasse Persson utsågs till Årets företagare.

Han är vattenskarvaren bakom Ekshärads Water Jet som precis skurit ut en båt i "Ikeadelar". Och som nyanställer. Och som tänker tränga in i Norge.



Han kom in i EU-projektet och fick all uppbackning han behövde. Under 14 månader besökte han 170 företag i mellansverige och presenterade sin idé om vattenskarvning.

– Jag gjorde både en marknadskartläggning och en reklamkampanj för mig själv.

De 170 företagen sa ja. Det var intressant med vattenskarvning. Lasse Persson slog till:

– Jag fick låna pengar, köpte ett stort skärbord och en stark pump, startade ett företag, hyrde en lokal och satte igång.

Detta var i oktober 2000. Idag, knappt tre år senare, är verksamheten i full gång.

Skärbordet med en bearbetningsyta på 6 x 3 meter och pumpen på 4.000 bars vattentryck producerar hela tiden.

– Vi är tre anställda nu, räknar med att ta in en fjärde under hösten, att införa skiftgång och att satsa på Norge.

I Norge är vattenskarvnings-tekniken inte lika utbredd som i Sverige och därför tror Lasse Persson på Norge-marknaden.

– Det är som i Sverige förr – behovet finns men inte metoden. Därför är det intressant.

Kunderna idag är ett 60-tal företag i mellansverige. Om-sättningen för 2004 beräknas till 3,5 miljoner kronor.

Det går bra och det går framåt. Men det har inte kommit av sig självt och det har inte varit någon lättköpt seger.



– När jag startade trodde jag att vi hade kunder, de 170 företag som jag besökt var ju så positiva. Men riktigt så enkelt var det inte, det var en process att få in kunderna.

– Först efter sju-åtta månader såg jag att det skulle fungera, men det var fortfarande inga ordentliga uppdrag vi fick utan mest småjobb och brättnjobb.

Sommaren 2002 bjöd Ekshärads Water Jet på fest. Lasse Persson bjöd in både gamla och presumtiva kunder på långbord i verkstaden. Efter maten visade han och de anställda vad som kunde skäras med vatten.

– Efter det kom genombrottet. Dom såg hur effektivt det

Ekonomiskt vansinne flytta produktion till låglöneländer

Att flytta produktion till lågprisländer är på sikt ekonomiskt vansinne. Det menar experterna inom Teknisk Framsyn och manar svenska företag till besinning.

Utflyttning leder till att kunskapen i företaget förflyttas och i framtiden kommer medarbetarnas kunskaper att vara ett av de viktigaste konkurrensmedlen.

Teknisk Framsyn består av experter från hela landet och har till uppgift att försöka se vart utvecklingen tar vägen och hur vi kan förbereda oss på den.

Experterna menar att framtidens produk-

tionssystem kommer att kännetecknas av ett högt kunskapsinnehåll. Därmed blir medarbetarnas kunskaper om produkterna och om produktionssystemet den viktigaste konkurrensfaktorn. Kunskapen blir alltså minst lika viktig som själva produkten.

När företag idag flyttar produktionen till lågprisländerna försvinner också kunskapen om produktionen. Och detta är på sikt förödande för Sverige och för företagen.

Ett exempel är konfektionsindustrin i Sverige. När produktionen förflyttades till andra länder försvann också kunskaperna om att sy kläder. Idag är det ett mödosamt arbete att återvinna kunskap i design, mode och effektiv produktion.

Den tekniska utvecklingen medför också att

produkterna blir mer och mer individanpassade. Vi kommer till exempel att kunna få våra bilar specialanpassade för just våra egna personliga behov. Men för att det ska ske krävs hög teknologisk industri. I en framtid kommer vi också att kunna få våra kläder anpassade på ett helt nytt sätt. Kläderna provas ut genom att kroppen mäts och man får tillfälle att se sig själv med kläderna på i ett virtuellt provrum. När man är nöjd sys kläderna upp i en lokal automatiserad systuga.

Hela rapporten "Produktionssystemet – Sveriges välfärdsmotor" finns att hämta på www.tekniskframsyn.nu. Läs under rubriken Rapporten i vänstermarginalen.

Mer info: Jonas Fagerström,
070-774 84 82



Från vänster Anders Wahlqvist, Lasse Persson och Klas Thörne framför företagets vattenskrämaskin.

en hel styrpulpetbåt i "Ikeadellar". På varvet svetsas sedan alla delar och utskurna detaljer ihop till färdig båt, 7,8 meter lång.

– Det är egentligen fantastiskt vad man kan göra!

Ekshärads Water Jet arbetar både med vanlig vattenskränning och abrasiv skärning där sand tillförs vattnet.

– Den abrasiva skärningen används på hårda material som stål och hårdplaster, på mjuka material räcker det med bara vatten.

Men det är inte sand från sjön Frykens eller Vänerns strand som används. Den kommer från – Indien!

– Det är s k granatsand som är mycket vass och hård. Den kommer från en flodbädd i Indien där befolkningen i en hel by är sysselsatt med att gräva upp den.

Vattenstrålen med sand har en diameter på 1-1,2 millimeter. Strålen utan sand är två tiondels millimeter. Som regel används ett tryck på 3.600 bar.

Vattenstrålen i Hagfors är så skarp att Lasse Persson förra året utsågs till Årets företagare för gott entreprenörskap.

– Jättekul naturligtvis. Och en kvittens på att jag satsade rätt när jag gav mig in i den här branschen.

Det tjockaste material som skurits i Hagfors är 250 millimeters aluminium. För att kunna klara ännu större omfång måste pumpar med högre tryck utvecklas.

– Starkare pumpar blir idag orimligt dyra. Jag tror att teknikutvecklingen går mot effektivare och starkare pumpar till rimliga priser.

Per-Erik Persson
Mer info: Lasse Persson,
tel 0563-122 20

var, såg möjligheterna.

De som tidigare lämnat in småuppdrag kom med större uppdrag och nya kunder strömmade till.

Mest skär Ekshärads Water Jet i verktygsstål, gjutstål och aluminium. Fast man klarar i princip allt utom härdat glas.

– Jag tror inte någon vattenskrämare klarar härdat glas, det är ett mycket svårarbetat material.

Ett nischmaterial finns också – skumgummi.

– Vi har en stor kund som använder skumgummi till vacuummaskiner. Vi skär till alla detaljer. Det jobbet har lärt oss hur skumgummit bäst ska hanteras.

Lasse Persson är naturligtvis frälst på vattenskränning.

– Med vanlig gasskränningsteknik sker värmepåverkan som kan ta bort en del av materialets härdning. Det kalla vattnet ger inga sådana effekter, materialet behåller sin exakta struktur och hållfasthet. Vattenskränningen är otroligt exakt, en färdig detalj kommer fram direkt medan gasskurna detaljer ofta måste efterarbetas. Ställ- och bearbetningstiderna är korta och inga verktygsbyten behövs.

Lasse och hans båda anställda Anders Wahlqvist och Klas Thörne har precis skurit till

PRODCUT

Vattenskränning
med precision

Vi utför abrasiv vattenskränning.

I skärbord 3 x 2 m – upp till 5 strålar

I skärbord 4 x 2 m – upp till 4 strålar.

Kompletterande bearbetning kan erbjudas.

Postadress	Telefon	Telefax	E-mail
Hejargatan 24	016-120440	016-125042	info@prodcut.se
632 29 Eskilstuna			



HABO GUMMIPRODUKTER

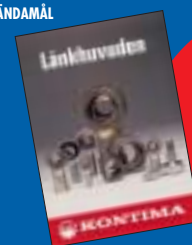
VATTENSKÄRNING

Legotillverkning i alla material • Gummspecialist

Box 51, 566 21 HABO • Tel 036-408 86 • Fax 036-463 50

KONSTRUKTÖRER & INKÖPARE – BESTÄLL KATALOGER!

MASKINFÖTTER OCH VIBRATIONSDÄMPARE FÖR ALLA ÄNDAMÅL



ASKUBAL

- LÄNKHUVLIDEN
- LEDLAGER
- LAGERENHETER
- SMÖRJFRIA
- SMÖRJBARA
- ROSTFRIA
- AVTÄTTE
- KUL- OCH RULLGRADE
- SPECIALFÖRÄNDEN



GLIDLAGER

■ HETTÄCKANDE SORTIMENT

■ SNABBA LEVERANSER

■ BRA PRISER



GUMMI/METALLBUSSNINGAR

■ STORT SORTIMENT

■ BRA PRISER

■ SPECIALDIMENSIONER

■ ENLIGT KUNDÖNSKEMÅL



ROSTA

■ GUMMITORSIONSELEMENT

■ KEDJESPÄNNARE

■ TENSJÄNNARE

■ SPÄNNELEMENT

■ SVÄNGELEMENT

■ DÄMPELEMENT

■ VIBRATIONSELEMENT

■ MOTORSLÄDAR

■ ETC. ETC.



KONTIMA AB

Box 114 / 149 22 NYNÄSHAMN / tel 08-520 174 40 / fax 08-520 146 26 / info@kontima.se / www.kontima.se