

DEN
DIGITALA
FABRIKEN
VERKSTÄDSFÖRETÄGET SOM ITFÖRETÄG

Christina Johannesson och Peter Kempinsky



Denna rapport i programmet Telematik 2001, tema: Telematik i näringslivet, utgör samtidigt KFB-rapport 2000:7 (ISBN 91-88371-52-5) och TELDOK Rapport 132 (ISSN 0281-8574).
Rapporten kostar 120 kr exkl moms.

TITEL/TITLE

Den digitala fabriken
Verkstadsföretaget som IT-företag

ISSN

KFB: 1104-2621
ISSN TELDOK: 0281-8574

FÖRFATTARE/AUTHOR

Christina Johannesson
Peter Kempinsky
FBA

PUBLICERINGSDATUM/DATE PUBLISHED

Februari 2000

UTGIVARE/PUBLISHER

TELDOK och KFB – Kommunikations-
forskningsberedningen, Stockholm

SERIE/SERIES

Telematik 2001
KFB-Rapport 2000:07
Teldok Rapport 132

KFBs DNR

1996-859

ISBN KFB:

91-88371-52-2

TELDOK-rapporter kan beställas från Lindegården, telefon 020-23 00 11.

TELDOK-reports can be ordered from Lindgården by calling +46-20-23 00 11.

I Kommunikationsforskningsberedningens – KFB – publikationsserier redovisar forskare sina projekt. Publiceringen innebär inte att KFB tar ställning till framförda åsikter, slutsatser och resultat.

KFB-rapporter försäljs genom Fritzes Offentliga Publikationer, 106 47 Stockholm, tel 08-690 90 90.

Övriga KFB-publikationer beställs och erhålls direkt från KFB. Man kan dessutom abonnera på tidningen KFB-Kommuniké.

KFB Reports are sold through Fritzes', S-106 47 Stockholm.

Other KFB publications are ordered directly from KFB.

Den digitala fabriken

Verkstadsföretaget som IT-företag

**Christina Johannesson
Peter Kempinsky
FBA**

Företal

Den som vill beskriva förändringskraften hos Internet, webben och mejl jämför ofta med den industriella revolutionen. Brittiska The Henley Centre (www.henleycentre.com) gör t ex så när de (juli 1999) hävdar att Internet är undervärderat ("under-hyped"). Internet kommer att påverka samhället lika mycket som fabriksproduktionen gjorde i samband med den industriella revolutionen på 1700-talet.

Men fabrikerna då? Har revolutionen upphört där? Författarna till "Den digitala fabriken" menar att den svenska verkstadsindustrin omotiverat har uppfattats som fylld av "okvalificerade arbetsuppgifter med lågt kunskapsinnehåll för massproduktion av standardprodukter". Den traditionella verkstadsindustrin har nämligen sedan länge starka inslag av kvalificerad informationshantering och avancerat kunskapsinnehåll - ja, utvecklad användning av IT är i själva verket en förutsättning för konkurrenskraft, effektivitet och produktivitet, för att hitta och behålla både kunder och medarbetare.

Hur då? Författarna - Christina Johannesson och Peter Kempinsky vid konsultföretaget FBA (www.fba.se) - motiverar undertiteln "verkstadsföretaget som IT-företag" genom att noggrant beskriva och analysera fyra "praktikfall": fyra svenska verkstadsföretag som använder integrerade IT-system för att framgångsrikt kunna konkurrera och expandera, även internationellt.

"Den digitala fabriken" är den sista rapporten av de totalt fjorton som började utkomma i december 1997 från programmet Telematik 2001. Rapporten avser programområdet (ett av tre) "telematik i näringslivet".

KFB, Kommunikationsforskningsberedningen, och TELDOK beslutade i slutet av 1996 att tillsammans genomföra programmet Telematik 2001. Utgångspunkten var bl a att studier av tidiga användare och tidiga användningsområden redan i dag kan ge vägledning för beslut och åtgärder i samband med fortsatta ansträngningar att förverkliga kunskaps- och informationssamhället.

För att få en helhetsbild täcker programmet flera verksamhetsområden och teman, närmare bestämt "telematik och hushållen"; "telematik i näringslivet"; och "informationssamhället - för och emot" (det

senare ett tema som speglades i ”småskrifter” med debatter och samtal).

KFB och TELDOK har uppmärksammat att vi lever på 00-talet. Nästa program, som konstruktivt följer upp och kompletterar Telematik 2001, startades 1999; och från Telematik 2004, som programmet heter, finns redan två rapporter utgivna och fler som manus klara för produktion.

KFB är en myndighet som planerar, initierar, samordnar och stödjer övergripande forskning, utveckling och demonstrationsverksamhet (FUD). KFBs verksamhet omfattar bl a telekommunikation. Mer information om KFB finns bl a på www.kfb.se.

TELDOK initierades och finansieras av Telia för att lättillgängligt kunna dokumentera erfarenheter av tidig IT-användning. TELDOK publicerar och sprider rapporter samt ordnar seminarier och studieresor. Mer information om TELDOK finns bl a på www.teldok.org.

Trevlig läsning önskas.

Urban Karlström
Generaldirektör KFB

Bertil Thorngren
*professor, CIC, Handelshögskolan,
Telia Business and Innovation,
Ordförande TELDOK Redaktionskommitté*

Innehåll

Förord	7
I Utgångspunkter	
1 Fågel Fenix i verkstadsindustrin	10
2 Konkurrenskraft & attraktionskraft	14
3 Från verktyg till verktyg	22
II Praktikfallen	
4 HYAB Magneter	38
5 Konstruktions-Bakelit	49
6 Neos Robotics	59
7 Sonesta	74
III Slutsatser	
8 Verkstadsföretaget år 2001	85
Referenser	91

Förord

Verkstadsföretaget som IT-företag

Uppslaget till denna studie fick vi i ett uppdrag för Arbetslivsfonden (ALF) kring trender och utvecklingstendenser i svensk verkstadsindustri. Studien baserades på ett 100-tal projekt med ett stort antal mindre och medelstora verkstadsföretag som ALF finansierade och genomförde tillsammans med företagen och Institutet för Verkstadsteknisk forskning (IVF).

Det som slog oss i kontakten med projektledning och företag var den avgörande roll som användningen av IT spelar för verkstadsföretaget, såväl vad gäller själva verksamheten som styrningen av densamma. Samtidigt kunde vi konstatera att företagen inte beskrev sin verksamhet i IT-termer, varken när det gällde möjligheter eller hinder för företagets utveckling och expansion.

Som utomstående, med referenser från ett stort antal studier och utvecklingsarbeten inom IT-området, såg vi stora likheter mellan verkstadsföretagets och IT-företagets förutsättningar och möjligheter. Något som enligt vår bedömning kan innebära stora möjligheter för svenska verkstadsföretag, men som också kan ställa krav på förändringar exempelvis vad gäller förmåga till organisationsutveckling och profilering.

I en tidigare Teldok-rapport, "IT-företag i samverkan", studerade vi nätverk och expansion i några mindre svenska IT-företag. Rapporten, som tar upp förhållanden kring 1995-96, fokuserade bl a på hur företagen använde IT som stöd för samverkan och expansion. Det är slående att de företag som ingår i föreliggande verkstadsstudie i många stycken uppvisar en mer komplex och integrerad användning av IT än vad IT-företagen, vilka då låg i framkanten, gjorde.

I den meningen ger de företag som presenteras här fog för studiens titel "Verkstadsföretaget som IT-företag". Samtidigt som vi kan konstatera att samhälle och näringsliv har genomgått en snabb och genomgripande förändring och transformering vad gäller IT-utveckling och -användning de senaste tre åren, bl a genom en ökad standardisering och därmed billigare system och tillämpningar, samt genom spridningen av Internet.

Konkurrenskraft och attraktionskraft

Verkstadsindustrin har av tradition kännetecknats av:

- *en* beställare, dvs starka bindningar mellan några få stora företag och en stor mängd underleverantörer med dessa företag som enda kund
- *en* produkt, dvs massproduktion av stora volymer standardprodukter
- låg utbildningsnivå och låg attraktionskraft för högutbildade

Samtidigt genomgår verkstadsindustrin en kraftig förändring. De stora företagen minskar antalet underleverantörer ytterligare till förmån för mer kvalificerade partnerskap och en aktiv medverkan i produktutveckling och -användning. Bulkproduktionen ersätts av skräddarsydda produkter med högt teknikinnehåll. Investeringar i maskiner och produktutveckling, och kunskaperna om både produktionsteknik och kunder måste förnyas i snabb takt.

Industrin har, genom intensiv produktivitetutveckling och automation i kombination med en svag eller vikande efterfrågan och sjunkande priser, ett alltmer begränsat behov av arbetskraft i den direkta produktionen, men kommer att kräva allt fler som utvecklar produkterna och kundkontakterna.

IT utgör en tillväxtfaktor genom att bryta upp "låsningar" till en traditionell produktion som riskerar att bli allt mindre konkurrenskraftig trots en hög produktivitet. Med studien vill vi visa på hur denna tillväxt kan skapas utifrån tre aspekter:

- **produktionseffektivitet.** Och då i vid mening, dvs IT kan utnyttjas inte bara vad gäller snabbare och mer kvalitativa flöden inom befintlig verksamhet utan även vad gäller samverkan med andra för att utveckla och tillverka produkter och öka marknadskontakt- och kännedom
- **kundeffektivitet,** dvs hur företaget kan utnyttja IT för att stärka kundperspektiv och -kontakter genom att utveckla även tjänster kring produkten, och på så sätt öka dess unika komposition och mervärde.
- **attraktivitet,** dvs hur företaget, genom att tydliggöra sin IT-profil och ITs del i företagets och produkternas utveckling, kan dra till sig och bättre utnyttja den kompetens som krävs för att öka både produktionseffektivitet och kundeffektivitet.

Teori och praktik

Studien bygger på intervjuer i och skriftligt material från dels fyra praktikfallsföretag, dels aktörer i dessa företags nätverk och bland deras samverkanspartners.

Studien baseras även på intervjuer och kontakter med nyckelpersoner och experter i företag och bland forskare och konsulter, med perspektiv dels på IT-samhällets utveckling, dels på industrins utveckling. Ett omfattande skriftligt material har också använts.

Företagen som ingår i studien är sinsemellan olika, exempelvis vad gäller storlek och nisch. De har olika inriktning och speglar på så sätt den omfattande och heterogena näringsgren som verkstadsindustrin är. Några av företagen etablerar sig på världsmarknaden inom sin nisch, andra har en etablerad ställning på den svenska marknaden. Företagen har valts ut, inte för att försöka ge en representativ bild, utan för att de har något intressant att berätta vad gäller utveckling och framtidsmöjligheter för svensk verkstadsindustri.

I de inledande kapitlen presenteras trender och tendenser vad gäller utvecklingen av svensk verkstadsindustri. Praktikfallen presenteras i varsitt kapitel med fristående synpunkter och reflektioner från företagens samverkanspartners. Avslutningsvis presenteras några slutsatser vad gäller en IT-baserad utveckling av svensk verkstadsindustri.

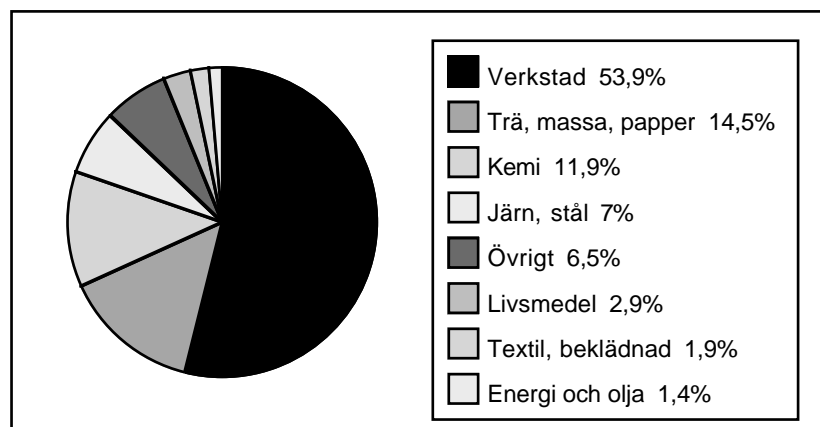
1 Fågel Fenix i verkstadsindustrin

De styvmoderliga uppfattningarna om verkstadsindustrin är många: en sista rest av det gamla industrisamhället, en lågteknologisk, lågutbildad, lågproduktiv och låglöneinriktad bransch. Har den industriergren, som för 100 år sedan utvecklades genom och rymde flertalet av våra svenska "snillen", och som blev Sveriges dominerande näring, spelat ut sin roll? Kommer verkstaden att stå öde när "de nio", Volvo, Electrolux, Ericsson, SKF, ABB, Scania, Sandvik, Atlas Copco och SAAB, söker sig andra spelplaner än den svenska?

Svensk export är till 50 procent verkstadsprodukter

Rätt och fel är svårt att peka ut. Till stor del då branschen är mycket heterogen. Verkstadsindustrin förädlar metaller, ibland även plast och dylikt, till färdiga produkter som maskiner, motorer, fordon, elektronik, vapen m m. Mängden delbranscher representerar därigenom ett tvärsnitt av svenskt näringsliv.

Sant är emellertid att verkstadsföretagen svarar för ungefär hälften av produktion, sysselsättning och export inom svensk industri. Nästan 2/3 av verkstadsindustrins produktion exporteras, vilket motsvarar över



Den svenska varuexporten 1997. Totalt 621,4 Mdr kr (Källa SCB)

50 procent av Sveriges samlade export. Verkstadsindustrin står vidare för nästan hälften av tillverkningsindustrins totala förädlingsvärde.

Verkstadsindustrin genererar 1 miljon jobb

I början av 1999 var antalet anställda i den svenska verkstadsindustrin för första gången någonsin fler än i hela den övriga industrin sammantaget. Verkstadsindustrin står för hälften av sysselsättningen i industrin, vilket motsvarar 10 procent av den svenska sysselsättningen. Branschen har också stor betydelse för andra branscher. Det flöde av varor och tjänster som verkstadsindustrin genererar medför att ”ett jobb i verkstadsindustrin är tre jobb i Sverige”. Det innebär att verkstadsindustrin direkt eller indirekt svarar för 1 miljon jobb, vilket gör att dess framgångar och motgångar påverkar det svenska samhället som helhet. (Källa VI).

Baksidan är att Sverige, jämfört med andra länder inom OECD, har en relativt liten industrisektor med en stor mängd små och medelstora företag. Dessa präglas i sin tur av ett starkt underleverantörsberoende, ett svagt nyföretagande, en dålig tillväxt i de nyetablerade företagen och en bristande tillväxt i branscher med högre förädlingsvärde. Samt en lägre utbildningsnivå än i de främsta konkurrentländernas industri.

Sysselsättningen i verkstadsindustrin har varit helt beroende av internationellt verksamma och framgångsrika storindustrier, som successivt förändras från svenska företag med utländska marknader och ”satellitföretag” till globala aktörer där Sverige riskerar att marginaliseras både som marknad och som leverantör.

Marknadsandelar och priser sjunker

Trots en relativt likartad utveckling som i övriga OECD-länder vad gäller exempelvis FoU och fysiska investeringar förlorar svensk industri marknadsandelar på de flesta marknaderna. En orsak som anges är att omvandlingen inte varit tillräckligt snabb. Satsningarna på FoU ökade markant under 80-talet, men inriktades främst på att förädla existerande produktlinjer istället för utveckling av kvalitativt nya produkter, vilket snarare stärkte specialiseringen än bidrog till strukturomvandling. En majoritet av småföretagen utvecklar dessutom inte egna produkter. Få är inriktade på tillväxt utan istället starkt fokuserade på mycket smala

nischer av insatsvaror till näringslivet på hemmamarknaden. På 25 år, 1970-95, har hög- och medelhögteknologiska branschers andel av produktionen och investeringarna bara ökat med 10 procentenheter, från 30 procent till 40 procent. (Källa NUTEK R99:6)

I februari 1999 visade producentpriserna i de flesta länder på mycket låga ökningstal. I flertalet branscher, som elektro-, elektronik och teleindustrin faller priserna. Under 1998 har sänkta inköpspriser och ökad produktivitet räddat företagens rörelsemarginaler. Prognoserna visar dock att den fortsatt dämpade försäljningen kommer att leda till betydande neddragningar i alla branscher och då särskilt hos underleverantörer, i metallvaruföretag och i maskinindustrin. (Källa VI)

Situationen för svensk verkstadsindustri kan tyckas prekär. En hög efterfrågan på varor man inte har och en lägre på dem man faktiskt producerar, en stark priskonkurrens på de standardprodukter industrin domineras av, en flyktig storindustri på vilken en stor del av svensk sysselsättning och välstånd vilar samt en låg attraktivitet för kvalificerad FoU och arbetskraft i de mindre verkstadsföretagen.

Lyfta mot nya mål

Flera menar att svensk industri i en snabbare takt måste utveckla den diversifierade kvalitetsproduktionen framför massproduktion av standardvaror, där man inte i längden kan klara den utländska priskonkurrensen.

Sedan Ford anammade Taylors modell för separationen mellan hand och hjärna har bilindustrins slutmontering utgjort det drastiska exemplet och förebilden för arbetsorganisation, dvs massproduktion vid löpande band. Men under senare år är det snarare produktionen av korta, teknikintensiva serier som innehåller de eftersträlvade villkoren för det moderna industriarbetet. Det är processer där kompetens, flexibilitet, innovationsförmåga och teknik spelar en central roll. Och detta är i verkstadsindustrin på intet sätt "nya" företag, utan tvärtom sedan länge ett kärnområde. Med den kvalificerade verktygsmakaren av enstycksprodukter i det mindre företaget som förebild.

De mindre företagen visar också på en annan intressant bild. Självständiga maskinarbetare, i bemärkelsen ansvariga för operationsberedning, programmering och detaljplanering återfinns främst på mindre företag (på småföretag utgör de hela 47 % mot 7 % i storföretag). Den till synes traditionella arbetsdelningen mellan de som programmerar,

produktionstekniker, och de som kör maskinerna gäller uppenbarligen inte i små företag.

Mot bakgrund av att det ofta framhålls som ett problem att de anställda i verkstadsindustrin, i företagen i allmänhet och i små företag i synnerhet, har låg utbildning, och att breda arbetsuppgifter och handhavandet av den nya tekniken kräver högre utbildning måste de mindre företagen uppenbarligen på något sätt löst den gordiska knuten.

Ju längre ner i storleksklass man kommer desto mindre utbytbar är den anställde och desto bredare är arbetsuppgifterna. Fokuseringen på sysselsättningen, och därmed de stora företagen, och riskerna med att dessa överger Sverige, kan dock medföra att möjligheterna i de mindre företagen osynliggörs.

Kraven och villkoren för verkstadsindustrin, och sätten att hantera dem, är dock inga utopiska framtidsbilder utan kan lyftas fram och göras konkreta genom företag och utvecklingsarbete som redan finns. Lite drastiskt skulle man kunna tänka sig att det ur ”askan” efter den storindustri som under hundra år skapat välfärd i Sverige med standardiserade massprodukter, kan återuppstå, som en Fågel Fenix, en kvalificerad och attraktiv ”småindustri” som placerar högteknologiska och skräddarsydda produkter på den internationella arenan. Och där IT spelar en betydelsefull roll att frigöra krafterna i ett tillväxtperspektiv. Det är om dessa möjligheter boken ”Den digitala fabriken” handlar.

2 Konkurrenskraft & attraktionskraft

I industrin finns en lång tradition av massproduktion och löpande band. Konkurrensen har i huvudsak varit en priskonkurrens hanterad genom en allt mer omfattande automation. ”Lean production”, eller mager produktion, har av många ansetts som den enda vägen och modellen för förändringsarbete och förnyelse. Här finns dock allt mindre att hämta eftersom industrin, trots en höggradig automatisering och därmed minskad sysselsättning, inte kan (vill?, bör?) komma ner i de priser som konkurrenterna i främst låglöneländer kan prestera. Samtidigt accelererar kraven på produkt- och produktionsteknisk utveckling, kvalitet och kundanpassning.

Detta ökar fokuseringen på de möjligheter som ligger i mindre, mer lättrorliga organisationer, som med hjälp av standardkomponenter och samverkan mellan företag, och en arbetsmiljö som attraherar entreprenörer, innovatörer m fl, förmår utveckla en, för varje enskild kund, snabb och skräddarsydd framtagning och förmedling av produkter.

Genom vår studie vill vi visa på hur IT kan bidra till detta ur tre aspekter:

- **produktionseffektivitet.** Och då i vid mening, dvs inte bara vad gäller snabbare och mer kvalitativa flöden inom befintliga organisationer utan även vad gäller samverkan med andra för att utveckla och tillverka produkter och öka marknadskontakt- och kännedom
- **kundeffektivitet,** dvs hur företaget kan stärka kundperspektiv och kontakter genom att utveckla även tjänster kring produkten, och på så sätt öka dess unika komposition och mervärde.
- **attraktivitet,** dvs hur företaget kan dra till sig och bättre utnyttja den kompetens som krävs för att öka både produktionseffektivitet och kundeffektivitet.

Nya produkter

Livslängden för produkterna blir ständigt kortare medan kraven på kvalitet ökar. Allt fler produkter kommer dessutom att framställas direkt

mot kundorder. Kraven på tillverkningen förändras därigenom drastiskt. Nyckelord som "flexibel enstyckstillverkning" och "komplettbearbetning i en uppspanning" är några nyckelord för att kunna klara allt mindre parti- och seriestorlekar.

Både standardiserat och unikt

Kortare serier och mer skräddarsydda produkter ställer i sin tur krav på att produkterna kan delas upp i lätt identifierbara komponenter eller moduler som kan sättas ihop, av producenten eller av kunden själv, i "samma ögonblick" som den behövs. Biltillverkarna exempelvis riktar in sig på att bygga flera unika bilvarianter på gemensamma plattformar. Även många av komponenterna i bilarna blir gemensamma. Detta ger i sin tur möjlighet att variera produktionsprocesserna efter behov. Med offline-programmering nås ställtider på ett par dygn.

Företaget Stans & Press i Vilshult, hade fram till början av 90-talet 90 procent av sin tillverkning beställd av Volvo. När den bilmodell som tillverkningen var upphängd på slutade att tillverkas rycktes grunden för verksamheten bort. Man lärde dock sin läxa, och har nu 200 kunder i sitt register. Och en omsättning som har mångdubblats från några få miljoner till 80 Mkr. Man strävar efter en balans mellan små och stora kunder, ca 50/50, vilket man menar är möjligt genom flexibilitet och snabba maskinomställningar som ger korta serier till bra priser. (Källa VI Direkt, Nr 2-99).

Genom komponenttänkandet blir de enskilda delarna i produktkoncepten ofta lätta att kopiera och kan snart sagt produceras och säljas var som helst i världen där förutsättningarna är gynnsamma med avseende på produktionskostnader och avkastningsmöjligheter. Producentens styrka ligger snarare i förmågan att konstruera, förnya och marknadsföra helheten och mervärdet. Mervärde innebär oftast att skräddarsy produkten med så individuell anpassning som möjligt vad gäller utformning, relevans, aktualitet och timing, för att underlätta för kunden på dennes "marknad". Detta kombinerat med en stark rörlighet på marknaden, både vad gäller när och var man finns tillgänglig, och tillsammans med vem.

Tjänster istället för varor

Möjligheten för producenten kan också ligga i att ta tillvara ut-

vecklingen mot ett tjänstesamhälle. Ju större del av produkten som kan levereras i form av, eller bäddas in i, tjänster desto större unicitet och mervärde kan den medföra för kunden och därmed en minskad sårbarhet i de kopierbara grundkoncepten.

Nya arbetssätt

Flödesgrupper, team

En öppen och flexibel organisation är, vid sidan av ett effektivt utnyttjande av modern produktionsteknik, avgörande för att kunna motsvara kraven på korta ledtider, stor sortimentsbredd och kundanpassning. Den processorienterade, team-baserade och målstyrda arbetsorganisationen ersätter alltmer de traditionella hierarkierna och funktionsuppdelningen. Flödesorganisationen, som integrerar framåt, och styr mot kundnyttan gör det möjligt att fokusera kunden, skapa smidiga överlämnanden och få ett ökat deltagande från samtliga medarbetare i hela produktionskedjan, från konstruktion till försäljning och service.

Dessa sätt att organisera arbetet har fått fotfäste och det mest kända exemplet är väl ABBs T50-program där målet var att halvera ledtiderna med stöd av processtänkande, målstyrda grupper och IT. Många andra har följt efter. På Sandvik Coromant i Gimo organiserades flödesgrupperna kring en produktgrupp. Grupperna har successivt utökat sitt ansvar och inflytande, nu även för val av maskiner, orderplanering, underhåll etc för att skapa en lärande organisation som utgångspunkt för ständig utveckling. (Källa VI Direkt, Nr 8-98)

Samverkan och virtualitet

Den traditionella företagsformen, och formerna för relationer mellan företag, håller på att förändras och är i någon mening på väg att lösas upp. Förutom IT-utvecklingen, som skapar helt nya förutsättningar för samarbete och samverkan, förefaller marknadskraven nästan tvinga fram samverkan mellan företag som tidigare levit i skilda världar.

Företagen, såväl huvud- och underleverantörer som kunder, knyts närmare varandras utvecklingsprojekt i en allt snabbare förändringsprocess där produkterna har kortare livslängd. Även volym och varians måste kunna ändras med kort varsel, och nya produkter och koncept skapas till lägre fasta kostnader.

Strävan att komma bort från stora volymer och istället jobba i kortare serier eller enstycksproduktion, unik för varje kund, verkar i riktning mot allianser där man knyter samarbetspartners till sig för varje enskilt projekt. Organisationen formeras utifrån den kompetens som kunduppdraget kräver.

Ett enskilt företag kan ofta inte ensamt erbjuda ett tillräckligt varierat utbud för en stor grupp kunder i internationell konkurrens, utan måste samarbeta med andra i nätverk, där var och en bidrar med sin specialitet och ett gemensamt ansvarstagande för produktutveckling och produktinformation. Till skillnad från den traditionella underleverantörsstrukturen, som är uppbyggd för en mer stabil produktion, utvecklas mer dynamiska konstellationer, så som virtuella nätverk, som gemensamt arbetar med kundens krav och behov.

Särskilt fordonsindustrin har tydligt deklarerat att antalet direktleverantörer ska minska radikalt (antalet stora bilkoncerner i världen minskar i sig från 27 st 1985 till 17 år 2000) till förmån för systemleverantörer som själva utvecklar och patentskyddar de lösningar som sedan ingår i fordonet. Och som i sin tur har ett nät av sekundärleverantörer. Det här innebär att många människor med olika kompetens och erfarenhet samtidigt måste samverka för att utveckla en nya produkt.

Ett exempel är Autoliv AB i Vårgårda, som blev en av de 200 partners som Volvo valde ut av totalt 1 200 underleverantörer. Företaget erbjuder och levererar säkerhetssystem till världens bilindustri, och satsar själva stora pengar på FoU kring sitt koncept. (Källa VI Direkt Nr 8-98).

Virtualitet kan också vara de mindre företagens chans att komma åt de stora marknaderna. Genom att mobilisera resurser flera gånger större än vad företaget ensamt kan uppbringa kan det svara mot en sammansatt och bred efterfrågan. Till skillnad från de stora företagen, som i många fall måste gå igenom en "reengineering" för att bli mer effektiva, kan de mindre företagen snabbt skapa tillväxtniches just genom sin lättrorlighet. Och gå direkt på intäktsgenerering utan omvägen om kostnadsreduktioner och därigenom få viktiga försprång.

Inom verkstadsindustrin är detta relativt nya arbetsformer, som ställer andra krav än tidigare på det enskilda företagens organisatoriska och tekniska förmåga. Antalet exempel växer dock. Ett är Ådals Produktion, ett nätverk av expansiva företag som främst arbetar med legoproduktion, men även med egna produkter. De samlade resurserna är även anpassade för att utföra systemleveranser. Nätverkets fördelar

utnyttjas effektivt i bl a gemensamma kvalitetssatsningar, samordnade frakt- och leverantörsavtal etc. Företagen, som är belägna efter Höga Kusten från Härnösand till Örnsköldsvik, sysselsätter tillsammans totalt ca 300 personer.

I ÖS-komponenter samarbetar 22 småländska företag med sammantaget 660 anställda. I gruppen finns legoföretag som är underleverantörer till verkstadsindustrin. Tanken med samarbetet var att kunna åta sig systemleveranser och skaffa nya större kunder. I gruppen finns både konkurrenter och samarbetspartners, och trots den inledande skepsisen kring att röja företagshemligheter menar man nu att det finns stora samordningsfördelar i att t ex kunna utnyttja varandras maskiner och arbetskraft. Det leder till fler jobb och fler anställda, gemensamma kompetenslyft och en ökad satsning på export. (Källa VI Direkt, Nr 1-99)

”Nya” medarbetare

Utveckling och tillämpning av ny produktionsteknik, med bredare register och större kapacitet än tidigare, leder till att medarbetarna i verkstadsindustrin får en än viktigare roll. Förmågan att rekrytera och involvera kompetens i produkter, arbetsätt och marknader kan vara en större framgångsfaktor än hur företagen utnyttjar maskinens kapacitet i sig.

Genom processtänkandets fokusering på improduktiva väntetider har många företag uppnått dramatiska förbättringar i produktivitet och effektivitet. I engagerade, kunniga och reflekterande medarbetare finns en potential till förbättring som kan vara i samma omfattning – eller större. Hur frigör man den potentialen – på ett sätt som är utvecklande för både företaget och medarbetaren?

Högre utbildning eller bättre kompetensutnyttjande?

Rapporter pekar på att utbildningsnivån i svensk industri ligger under konkurrentländernas. Bara hälften av de svenska industriarbetarna har högre utbildning än grundskola. Och av det totala antalet forskarutbildade återfinns en försvinnande liten del (<8%) i tillverkningsindustrin.

Verkstadsindustrins kraftiga förändring av underleverantörsstrukturen gör att antalet underleverantörer blir färre samtidigt som de kvar-

varande får fler och mer kvalificerade uppgifter då man deltar i utformningen av nya produkter och systemlösningar samt tar kvalitetsansvar för slutprodukten. Detta torde kräva kvalificerade tekniker och forskarutbildade samtidigt som dessa måste bli bredare i sin kompetens, både vad gäller samarbetsförmåga och förmåga att föra en dialog med kunder och partners.

Man kan också konstatera att de små företagen, trots den låga formella utbildningsnivån, bättre tar tillvara den kompetens de har. Undersökningar visar att ledarna i småföretagen i högre grad än ledarna i de övriga hyser en positiv tilltro till medarbetarna. Ju mindre arbetsenheter, desto bättre företagsklimat i allmänhet och desto större arbetstillfredsställelse bland medarbetarna. Hälften av operatörerna i småföretagen rapporterade att de har mycket goda möjligheter att påverka arbetsfördelningen och att de överordnade i mycket hög grad fäste avseende vid synpunkter som framfördes. Detta till skillnad från kollegorna i stora företag där en liten andel anser att de har en arbetsorganisation som ger utlopp för initiativkraft, samarbetsförmåga och arbetsglädje.

Symptomatiskt nog har det visat sig lättare för små högteknologiska företag att rekrytera spjutspetskompetens än för stora företag att behålla den. Var tar exempelvis de civilingenjörer som slutar på Ericsson vägen? Enligt Tomas Lönn på Kairos Future AB är det inte som cheferna i Ericsson tror; till högre positioner med bättre lön inom andra stora företag, utan till mindre företag utan hierarkisk kultur fast med möjlighet till delägarskap och stort inflytande över sina arbetsuppgifter. (Källa Sydsvenska Dagbladet 30 mars 1998).

Den vidgade arbetsmarknaden

Det är också viktigt att företagen ser möjligheterna att påverka bilden av industrin i positiv riktning genom att marknadsföra och utveckla spännande arbetsuppgifter. Hur många ungdomar som idag riktar in sig på ett jobb i IT-branschen ser och vet att en stor del av den i praktiken finns inom verkstadsindustrin, och då inte bara inom delbranschen elektronik? Och kanske företaget även för egen del bör vidga bilden av vad som är rätt kompetenser, utanför de traditionella teknikkerramarna.

En färsk undersökning från mindre företag visar att 30 procent av företagen menar att det är svårt att hitta personer med rätt utbildning

och erfarenhet, som kan gå direkt i produktion. Det är naturligtvis en sida av problemet. Men vi kan också se att potentialen i att knyta till sig samarbetspartners i nätverk, istället för att anställa, ännu är relativt outnyttjad.

En viktig del i bilden av den vidgade arbetsmarknaden är att nya produktionskoncept kräver nya yrkesroller. Mycket av företagets konkurrenskraft ligger i att kunna utveckla och bredda även de uppgifter som man av tradition eller ”oförmåga” (tid, kompetens, marknad etc), inte har ägnat sig åt hittills, exempelvis produktutveckling och kunddialog.

Från know-how till know-why

Den tekniska utvecklingen håller vidare på att ge både operatören och andra grupper i företaget sådana hjälpmedel att arbetet kan utvecklas framför allt vad gäller att hantera information och kommunikation för en bättre överblick och återkoppling.

Idag är den vanligaste formen av utbildning vid företagen objektorienterad, dvs vid anskaffning av ny utrustning utbildas operatörerna i hanteringen av denna. De nya kunskapskrav som blir aktuella i flexibla tillverkningsystem handlar dock främst om störnings- och problemlösning vid oförutsägbara händelser som stopp, haverier och fel. Därtill kommer att löpande kunna optimera processen, och utveckla nya produktionsmetoder, och allianser. Att kunna kombinera know-how med både know-why och know-who.

Som en utveckling av det alltmer utbredda erfarenhetsutbytet i nätverk kanske man också kommer att utveckla möjligheterna till ökad rörlighet hos arbetskraften mellan företag. Exempel på detta finns inte bara i de ofta citerade framgångsrika företagsklustren i Italien. Det finns även svenska.

Ett är samarbetet mellan företagen Stiga och Windoor i Tranås. Företagen delar på anställda för att jämna ut sin säsongsberoende produktion av gräsklippare (vinter) resp system för inglasning av balkonger (sommar). De anställda har därmed fast jobb hela året, förtur till heltidstjänster på båda företagen, och bytet av miljö ökar kompetensen. För företaget är vinsten att de får erfaren personal. (Källa DN 3 juli, 1998)

Ett annat exempel är företaget Industrikompetens i Norrköping. Företaget har 20 delägare, bland dem SAAB, BT, Ericsson och ABB

samt ett 50-tal medlemsföretag. Företagsidén är en personalpool med arbetare och tjänstemän som ska kunna arbeta på så många som möjligt av de företag som är delägare eller medlemmar. Därför avsätter man 25 procent av anställningstiden för upplärning på olika arbetsplatser. Företagen har också inlett ett samarbete med skolan som ska mynna ut i en utbildning som bättre svarar mot industrins behov. Företagsgrundaren Thomas Nygren menar att samarbetet har varit en överlevnadsfråga för flera av medlemsföretagen. Nu kan man ta nya order och garantera leveransen även om den egna personalen inte riktigt räcker till, och det går att starta ny verksamhet och veta att det finns tillräcklig kompetens. (Källa DN 3 juli 1998)

3 Från verktyg till verktyg

Tillverkning och användning av verktyg är självklart ett av verkstadsindustrins paradorer. Så har nu också IT, både som produkter och som hjälpmedel i produktionen, och i kontakter med kunder och samarbetspartners, blivit ett av branschens viktigaste verktyg för att utveckla sin konkurrenskraft.

Genom att integrera IT i produkter och processer når man helt nya marknader, funktioner och arbetssätt. För att få så kort tid som möjligt mellan beslut om nya eller förändrade produkter till dess att produkten är på marknaden används datorbaserade konstruktionshjälpmedel, verktyg för simulering och prototyping, flexibla tillverkningsystem som snabbt går att ställa om etc. Det finns specialverktyg för snart sagt varje del i verkstadsindustrin; för design (CAD-Computer Aided Design), för tillverkning (CAM-Computer Aided Manufacturing) och för styrning av hela processen (CAE-Computer Aided Engineering). För att inte tala om för materialplanering, administration, utbildning, elektronisk handel och support.

Följande citat från en inbjudan till en internationell workshop om verkstadsindustrin våren 1999 får tjäna som en spegel av läget:

”Tomorrow’s world class manufacturing will be driven by digital information. Virtual manufacturing will be increasingly used, based on the digital factory. Effective utilisation of manufacturing information and knowledge will be a key issue for world leaders in manufacturing – for all kinds of products. Digital plant information, including models of manufacturing resources and processes, will be a core information platform and play a critical role in organising all relevant manufacturing information in a consistent way. Digital plant information will be essential for effective utilisation of manufacturing information and knowledge to achieve world class manufacturing.”

Både med egna resurser och med offentliga FoU-finansiärer som NUTEK, Stiftelsen för Strategisk Forskning m fl, bedriver företagen utveckling av datorstöd för hela produktframtagningsprocessen. I

många projekt utgör IT den gemensamma nyckeln till nya konkurrenskraftiga organisationer med mer kvalificerade arbetsuppgifter för samtliga yrkesgrupper i en bättre miljö. Genom IT, som stödjer hela processen, förändras arbetsfördelning, kompetens och roller för alla yrkesgrupper, både på och mellan kontoret och "golvet".

Det manuella arbetet lär inte försvinna helt med hjälp av ny teknik. Många uppgifter låter sig svårligen automatiseras, däribland syn, känsel och hörsel (även om sensorer och neuronät öppnar nya möjligheter), som är en del av både professionaliteten, kreativiteten och säkerheten i arbete. Däremot kan tekniken göra det möjligt att skapa mer tid och utrymme för den utvecklande delen i arbetet.

Det ligger också en stor utvecklingspotential i att med teknikens hjälp kunna skapa mer hälsosamma och stimulerande produktionsmiljöer redan vid konstruktionen av produkten.

Från "lean production" till "screen production"

Antalet industrirobotar i svensk industri är mycket stort. Och NC-maskiner finns i mer än hälften av alla företag inom verkstadsindustrin. Däremot återstår mycket utvecklingsarbete vad gäller hur de kan användas/programmeras på ett optimalt sätt, och integreras i hela produktionssystemets informations- och produktflöde, istället för att fungera som utspridda och icke-kompatibla "öar".

IT är inte heller bara nya maskiner i tillverkningen. Det måste finnas teknik(data)stöd för den nya organisationen i hela produktionssystemet. Under 80-talet var datorstödd konstruktion liktydigt med CAD (Computer Aided Design) som ett verktyg för ritningsframställning. Man kunde också räkna in närliggande datorstöd för t ex tekniska beräkningar. Nu utvecklas datorstöd för allt fler etapper i produktframtagningsprocessen. Det innebär att det ändrar karaktär från elektroniskt ritbräde för konstruktören till ett verktyg för samtliga grupper att skapa och hantera produkt- och produktionsdata. Med åtföljande krav på bl a begreppsnormering och användargränssnitt.

Med en ordlek skulle man kunna säga att fokuseringen på "lean production" övergår i "screen production" med möjlighet för alla, även kunden, att delta i utvecklingen av produkten genom att data och ritningar kan presenteras på skärmen. Och den färdiga konstruktionen kan fastställas så sent som möjligt i processen, s k "concurrent engineering", vilket bidrar till större flexibilitet och "rätt produkt".

Produktionseffektivitet

Nya produkter avlöser varandra i ett allt snabbare tempo. Den tillgängliga tiden för produktutveckling minskar i takt med att andra ledtider minskar. De kortlivade produkterna, och de ökade kraven på korta serier och kundanpassade produkter, medför krav på en samtidighet i produkt- och processutvecklingen och en hög grad av flexibilitet/omställbarhet i tillverkningen.

Processorientering, nya allianser och samverkansformer medför att information måste utbytas snabbt och effektivt. Det betyder inte bara att det krävs effektiva system för kommunikation, utan också att medarbetarna har lätt att förstå varandra och att misstolkningar undviks.

Konstruktion

Behovet att snabbt och kostnadseffektivt kunna ta fram nya produkter kräver nytänkande vad gäller själva konstruktionsfasen. Särskilt som nya krav och attityder vad gäller miljöaspekterna och därmed krav på exempelvis demontering och återvinning innebär att man redan vid konstruktionen måste beakta produktens hela livscykel och inte bara optimala lösningar för snabb och rationell hantering av produktframtagningsprocessens enskilda delar.

Det innebär, både när det gäller produkter och processer, att strategiska val måste kunna ske redan på konceptstadiet. Det traditionella förfarandet med verifiering och prototyping samt intrimning av nya produktionsprocesser kommer det dock varken att finnas tid eller pengar för, och inte heller för misstag i produktionen.

Lösningen ligger i att genom produktionssimulering kunna genomföra prov och tester på ett tidigt stadium, innan den fysiska produkten eller processen materialiserats, så att fel och icke önskvärda sekvenser kan rättas till redan i datorn. Redan i mycket tidiga faser görs geometrisimulering så att de olika komponenterna passar ihop med varandra och i produktionen. Produktionssimulering är ett komplext verktyg som kan användas för exempelvis:

- planering och utprovning av planerade investeringar
- planering, optimering och balansering av produktionssekvenser
- orderplanering, där hänsyn kan tas till stort antal parametrar
- verifiering av en produktionscell, line eller hel verkstad

- försöksplanering genom statistisk analys av erhållna data
- 3D-animering och presentation

Ett annat sätt att göra billiga tester är att genom CAD (Computer Aided Design) ta fram prototyper i form av roterbara bilder på datorskärm. Kombinationen av datorsimulering och presentation av resultatet i 3D eller "virtual reality" ger helt nya möjligheter att utforska olika processer och fenomen, t ex instrumenteringen i en ny bilmodell. Man kan också, genom Friformsframställning (FFF), snabbt bygga en detalj "till påseende" genom en kombination av en 3-dimensionell CAD-modell och pressat pulver (till skillnad från en mer tidsödande och dyrbar skärande eller formande bearbetning av det tänkta produktmaterialet).

Tillverkning

Tillverkningssystem är ett snabbt expanderande område, som i grunden är en systemkombination av maskinteknik, elektronik och data-teknik.

De små serierna och de skräddarsydda produkterna, "agile manufacturing", ställer stora krav på *flexibla* system för bearbetning, tillverkning och montering, som snabbt kan ställas om för olika kundkoncept, och *processintegrerade* system, som kan koppla samman exempelvis detaljtillverkning med montering. Genom att många komponenter och produkter dessutom miniaturiseras ökar kraven på toleranser och ytor generellt, och medför att de inte kan monteras manuellt.

Lösningen kan vara moduluppbyggda standardutrustningar som klarar flera eller olika operationer eller processer, och en automatisk montering. På kort tid har skett en utveckling från hårt specialiserade, tunga och "stela" industrirobotar till dagens snabba och "finmotoriska" flexibla system. Lösningen kan också vara nya styrsystem för höghastighetsbearbetning. Utvecklingen av höghastighetsbearbetning har pågått sedan 30-talet, men det är först med dagens kraftfulla datorstöd som man kan nå såväl erforderlig hastighet som precision.

Just nu bedrivs intensiv FoU kring maskiner som bygger på parallell kinematik, populärt kallade tri- eller hexapoder (beroende på antalet ben), och som är ett mellanting mellan robot och verktygsmaskin med ett kraftfullt datoriserat styrsystem.

I sin mer extrema form kan produktframtagningsprocessen ske med hjälp av robotar (rörliga autonoma system) som både använder och kopplar samman områden som artificiell intelligens, datorseende, signalförståelse och robotik, och som kan interagera med omvärlden genom sensorer för att lösa problem och agera, t ex röra sig, i realtid. Eller så kan processen så småningom få stöd av de verktyg som nu håller på att utvecklas baserade på artificiella neuronnät, och som efterliknar hjärnans mönsterigenkänning, feltolerans och förmåga att lära.

Genom offline-programmering, dvs omställning, verktygsframtagning och verifiering allt medan normal produktion pågår, blir ställtiderna försumbara. Det ger företaget möjlighet att ställa om produktionen i princip hur ofta som helst till skillnad från tidigare då i stort sett industrisemestern gav den enda omställningsmöjligheten. Och uppgiften kan skötas av operatören. Robotprogrammering och kalibreringar lagras i en produktdatabas med återkopplingar till konstruktören som kan förbereda nästa modell.

Utvecklingen av känselgränssnitt, dvs där det är möjligt att använda både rösten, kroppsspråket och tankarna för att styra systemet, kan öka både säkerheten, precisionen och snabbheten.

Materialplanering

Utvecklingen av system för materialplanering (MPS) sker på flera områden, dels mot grafiska användargränssnitt, dels mot att hantera orderprocesser utifrån produktion och konstruktion istället för som tidigare mot lager. Vilket är särskilt viktigt i ljuset av kravet på skräddarsydda produkter just-in-time och så små lager som möjligt.

Moderna MPS-system gör det möjligt att exempelvis kunna koppla geometriinformation i form av CAD-modeller till artiklar (artikelnummer) och offerter i form av ordbehandlingsdokument till order samt löpande mata in information om produktionsprocessens framskridande i form av nedlagda timmar och insatsvaror, och resultat. Och i slutänden summera insatser och resultat i en faktura till kunden!

Helhetssyn

I dagens industriföretag förekommer ett stort antal datorapplikationer längs med produktframtagningsprocessen, för konstruktion, produktutveckling, beredning, tillverkning etc, och gentemot kund.

En mycket central komponent för att uppnå kraven på prestanda och konkurrenskraft kommer att bestå i att skapa ett välbalanserat IT-stöd för företagets samtliga processer som ger möjlighet att kommunicera data mellan den mängd system och användare som processen involverar. Idag är den information som skapats om en produkt genom dess livscykel lagrad på en mängd olika ställen inom och utanför företaget, och i en mängd olika format och applikationer, som dessutom varierar över tiden.

Problematiken med kommunikation mellan olika CAD/CAM-, PDM-(Product Data Management) och CAE-system (Computer Aided Engineering) är enligt många starkt underskattad i de flesta företag, och kan vara en bidragande orsak till den långsamma affärsutvecklingen, trots omfattande IT-investeringar.

VSOP – för hela kedjan

Informationshanteringen måste bättre avspegla processen, vilket ställer krav på integration av system och information över traditionella funktionsgränser. Det rör också kommunikationen mellan företag, som kommer att intensifieras och ändra karaktär i takt med att nätverkstänkandet utvecklas och med en förändrad samverkan och kommunikation mellan kund och leverantör.

En del i ett sådant utvecklingsarbete är att skapa tekniska plattformar som delar inom ett företag, eller ett nätverk av företag kan samverka på kring produktutveckling, konstruktion och produktion. VSOP-verktyg (Visualisering, Simulering, Off-lineprogrammering, Produktion) stödjer hela kedjan för parallell produkt- och processutveckling vad gäller att:

- utvärdera konstruktionslösningar
- utvärdera tillverkningsvänlighet hos konstruktioner
- projektera produktionssystem
- planera och optimera produktionsförlopp
- schemalägga den dagliga verksamheten
- konstruera produktionsanpassade fixturer
- programmera produktionsceller off-line
- effektivisera marknadsföringen.

Begreppsstandardisering

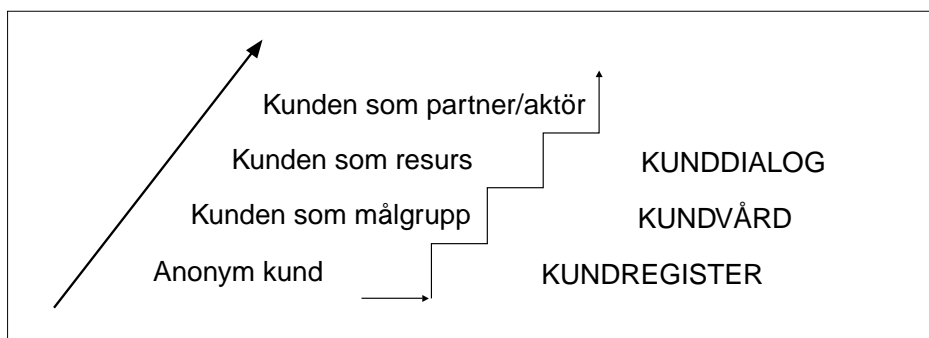
Ett annat, och kanske betydligt mer omfattande utvecklingsarbete, rör utveckling och användning av gemensamma begrepp, definitioner och presentationer vad gäller produkt- och processdata mellan olika system och för olika sammanhang. Ett av de tidigaste exemplen på steg i denna riktning är samarbetet kring EDI (Electronic Data Interchange), som introducerades redan på 60-talet, främst inom bilindustrin med Odette. ABB-koncernen utvecklar koncerngemensamma begrepp i syfte att underlätta IT-kommunikation och integration inom koncernen. Och allt fler arbetar fram begreppsstandarder och dokumenttypdefinitioner för att kunna källmärka ("tagga") dokument och data.

Intresset för informationssystem där man kan dela data mellan olika användare inom olika områden har aktualiserats kraftigt och inom EU finns det idag ett 20-tal projekt som går under benämningen Advanced Information Technology in Design and Manufacturing (AIT). Ett intensifierat arbete sker också inom ISO-standard 10303 (i dagligt tal STEP), som är en internationell, systemneutral beskrivning och kommunikation av produktmodeller, och som nu börjat användas industriellt.

Kundeffektivitet

Peter Drucker formulerade det som att framtidens företag är det som talar *med* sina kunder, inte om dem. Och kundorientering rör därför inte främst eller enbart förbättrad information *till* kunderna. Lars-Olof Landin, eldsjälens bakom företaget Efficient Business Communication, talar om företagets *utformation* – information till kunderna, och dess *information* – information från kunderna. I det kundeffektiva företaget skapar kunden själv en stor del av den information som hör till processen. Det är företagets ansvar att kunden skall vilja och kunna och lämna den, och att den medvetet tas tillvara i förädlingen av produkter och tjänster.

Så länge kunden betraktas som en anonym konsument räcker kanske traditionell marknadsföring baserat på kundregister. Ju längre uppåt "i trappan" företaget vill förflytta sig måste informationsmiljön utökas med kunskaper om kundens situation, önskemål och uppfattningar för att slutligen bli en miljö i vilken kunden själv kan bidra med resp utnyttja information och kompetens, utifrån eget intresse och förutsättningar.



Källa: "Det kundeffektiva företaget"

Kundgemensam konstruktion

På den översta nivån ser vi kanske idag främst utvecklingen av kundgemensam konstruktion baserad på CAD (Computer Aided Design) och 3-D, nätbaserad support, elektronisk handel och spårbarhet, dvs möjligheten för kunder och partners att se, t ex via Internet, var uppdraget/produkten befinner sig i processen, för att själv kunna planera, påverka, felsöka etc.

Liksom för CAD internt, vilket vi berörde tidigare under produktionseffektivitet, ställs stora krav på att informationen kan skickas mellan, och förstås och integreras i andra system och på andra plattformar. Även om Internet har bidragit till ett utvecklingssprång när det gäller att utbyta CAD-information över nätet återstår mycket att göra vad avser integration och bearbetning i olika processer och system, både hos leverantör och kund.

Support, spårbarhet

Nätbaserad support och handledningar/manualer har en förutsättning att spara mycket tid för både kund och leverantör men kräver att kunskaperna formaliseras och digitaliseras i enlighet med hur kunden uppfattar problemet.

Märkning av gods har kommit relativt långt, dvs maskinell identifiering av varor och gods utifrån streckkoder. Återstår att göra denna information tillgänglig redan innan godset blir gods, dvs kunna följa det i produktionsprocessen, och efter att godset har börjat användas ute hos kund, dvs för uppföljning, support och uppdatering.

Elektronisk handel

Återstår elektronisk handel där potentialen bedöms som enorm. OECD räknar med att handeln på nätet kommer att omsluta ca 1 000 miljarder dollar inom 5-6 år. Peter Fredholm gör i sin rapport "Elektronisk handel – status och trender", bedömningen, baserat på enkäter och intervjuer, att 25-30 procent av den svenska affärskommunikationen kommer att ske elektroniskt om två år.

Elektronisk handel kan leda både till lägre kostnader, exempelvis för lager och distribution, marknadsföring och mellanhänder, för att man inte behöver öppna fysiska försäljningskontor på nya marknader, eller genom minskade lagerkostnader då beställningen i sig startar produktionsapparaten och skapar produkter "just-in-time". Genom att lägga ut kataloger och prislister på nätet blir de både mer tillgängliga (sökbara) och bättre uppdaterade till ett lägre pris än tryckta dito. Men självklart kan också intäkterna öka genom att kundernas behov och leverantörens utbud kan synliggöras på ett betydligt mer effektivt sätt än genom traditionella kanaler.

Elektronisk handel har hittills i stor utsträckning varit av typen business-to-business där företag med kontinuerligt och tätt samarbete utbyter information mellan sina respektive system, mer eller mindre automatiskt, baserat på överenskomna "blanketter" enligt EDI-standard. EDI (Electronic Data Interchange) är ett system som i sin enklaste form är en automatiserad lösning för elektronisk överföring av beställningar och kvitton på dessa beställningar. EDI är inte något interaktivt system och bygger på stora och relativt dyra nätverk i privat regi där arbetssätt och format är standardiserade. Detta gör att EDI nästan uteslutande har använts av storföretag.

Metoden har länge varit en stötesten för de mindre företagen då systemen har varit alltför dyrbara. Detta har emellertid utvecklats i mycket positiv riktning då EDI nu börjat levereras tillsammans med standardprogramvaror.

Dessutom tenderar EDI och webb-handel att alltmer konvergera, vilket ytterligare underlättar för de mindre företagen, och dessutom öppnar för helt nya marknader för dessa, vilket kan "lösa" dem från den tigha relationen som underleverantörer till de stora företagen. Hemsidor och produktkataloger (företagsspecifika och nätverksgemensamma) har formligen exploderat det sista året vad gäller de riktigt små företagen. Nu återstår att se i vad mån det kan leda till kundef-

tekniska företag där kunden kan delta som partner och aktör i utveckling och förmedling av produkter och tjänster.

Det torde inte kräva lika mycket i teknisk kompetens som i en förmåga att föreställa sig kunddialog och -samarbete på nätet. Och att förstå vad det kräver i form av organisation och "närvaro". Elektronisk handel kan inte, som så ofta varit fallet med traditionella hemsidor skötas med vänster hand, som en sekundärkanal, utan torde kräva en strategi som involverar hela företagets syn på och arbets sätt vad avser både produktion och kundkontakt. Därtill kommer behovet av effektiva lösningar för betalningar och logistik och stabila och internationella regler för legal och fiskal säkerhet. Samt, inte minst, kundens tillit och förtroende.

Attraktivitet

Lärande organisation

Från att ha varit en teknologisk ö för specialister utvecklas datorstödet alltmer till att utgöra en länk i en större datavärld i syfte att stödja kombinationen av självständiga enskilda medarbetare och produktionsslag och den praktiska samordningen av delarna i produktionsflödet.

IT-stödet har en central roll för att göra den lärande organisationen till något mer än läpparnas bekännelse. Med ett produktdatasystem som speglar och stödjer hela produktframtagningsprocessen, dess order, kravspecifikationer, tillhörande regelverk, dokumenterade prioriteringar, åtgärder och resultat ökar spårbarhet och feedback och den tidigare dolda kunskapen kan bli synlig och tydlig.

Utvecklingen av IT-stöd inriktas alltmer på modeller och gränssnitt som stödjer förståelsen av den komplexa verkligheten, och på metoder och hjälpmedel som medarbetare ute i företagen kan utnyttja för att själva skaffa sig kunskap. Tyngdpunkten förflyttas från teknik och beräkningsmetoder till teknik och komplex problemlösning.

Bo Anulf, tidigare vid ABB, uttryckte det så här: – "I enlighet med tankarna i processororienteringen skall systemet kunna svara på frågan Vem är kund till det här jobbet? Svaret med hittillsvarande system har ofta varit "Vet inte – men det var ett bråttom-jobb". Man bör ha stöd för att veta var jobbet kommer ifrån, hur kundens krav ser ut, på vilket sätt det är bråttom och vem som avgör det."

Med verktyg som 3-D och VR (virtual reality) ökar också möjlighe-

terna att ta fram manualer och utbildningsprogram som passar bättre in i en dynamisk och teknikintensiv verksamhet, med litet utrymme för och relevans i att ”nöta skolbänken” med snabbt föråldrade teoretiska handledningar.

Billigare och mer användarvänliga verktyg gör tekniken tillgänglig även för små företag där den kan användas för att stärka företagets roll i underleverantörsstrukturen, vidga marknaden och göra det möjligt för de mindre företagen att mer självständigt bli världsledande både på produkten och kunddialogen. Och därmed bli attraktiv för kvalificerad arbetskraft.

Täby Plåtteknik, som använder Mapas produktionssystem, beskriver hur man använder IT för att öka företagets och medarbetarnas attraktivitet:

”Alla goda idéer och uppslag samlas på ett centralt ställe. Liksom även när någon medarbetare upptäcker något som inte fungerar tillfredsställande. Då ska det in i datorn.(...) Informationen i systemet är också aktiv och pockar på operatörens uppmärksamhet. (...) Kolleger emellan kan man nu hjälpa varandra att undvika de kostsamma fallgroparna och misstagen i produktionsprocessen genom den universellt tillgängliga informationen. (...) Med överflyttning av all information till en databas blir de individuella insikterna och kunskaperna allmänt tillgängliga. Då hänger det inte på att han med den svarta lilla anteckningsboken är närvarande när samma jobb kommer på tapeten igen.”
(Källa Verkstadstidningen nr 3/1999)

IT-användning i praktiken

I Sverige

Flera oberoende internationella undersökningar och benchmark studier har granskat IT-penetrationen i samhälle och näringsliv i en rad länder. I dessa studier hamnar Sverige genomgående mycket högt i rankingen vad gäller de indikatorer för informationsteknologins genomslag som man har valt, exempelvis datortäthet, IT-utgifter/anställd, andel mobiltelefoner/inv. etc.

Av småföretagen har 59 procent dator och 100 000 planerar datorköp inom det närmaste året (av dem har 30 000 inte någon dator alls i dagsläget). Mer än hälften av de mindre företagen (< 20 anställda) har möjlighet att kommunicera externt via datorn. Cirka 40-50 procent av

dem använder Internet och ca 70 procent har e-post. Av de små företagen har ca 30 procent ett lokalt nät. (Källa Öhrlings, Coopers & Lybrands)

OECD-statistik visar dock att Sverige under de senaste 20 åren har tappat mer än tio placeringar i BNP-ranking (från 3:e till 17:e plats). Vi kan inte säga något om hur utvecklingen skulle gestaltat sig om man i Sverige inte hade gjort dessa satsningar, men kan ändå konstatera att Sverige, trots en internationellt sett hög användning och genomslag för IT i samhälle och näringsliv, har tappat i utveckling.

Skälen till detta kan bl a spegla svårigheterna att få genomslag på djupet i företag och organisationer för en IT-användning som utvecklar både affärer och verksamhet. De kan också stå att finna i att Sverige internationellt sett var tidigt ute med användning av IT, vilket gör att man i många stora organisationer, privata och offentliga, har en infrastruktur och ett systemarv som låser arbetssätt och kompetenser vid gamla förhållanden och förutsättningar, som inte är i linje med dagens förutsättningar för ett effektivt och utvecklande arbete. Vi vet också att FoU och kompetensutveckling kring IT för verksamhetsutveckling i första hand har fokuserat produktionseffektiviteten medan IT för kundeffektivitet, idag 1999, fortfarande lyser med sin frånvaro. Hur ser då industrin själv på möjligheterna och vad används IT till?

I verkstadsindustrin

Inom ramen för NUTEKs verkstadstekniska IT-program tog IVF (Institutet för Verkstadsteknisk forskning), i en förstudie till projektet Verkstadsindustrins IT-strategier (VITS) kontakt med 30-talet verkstadsföretag och IT-företag med erfarenheter från verkstadsindustrin. Kontaktpersonerna fick ange vilka slags framgångsfaktorer och tecken på företagets framgång som kunde relateras till IT stöd. Härvid framkom:

- ändrad eller kompletterad affärsidé, exempelvis nya kundtyper/produkter
- förkortad ledtid
- förbättrad lönsamhet
- mervärde för kund och företagets personal

Inom ramen för samma NUTEK-program tog Chalmers Centrum

för IT i Verkstadsindustrin 1998 fram studien ”IT i verkstadsindustrin: Trender och drivkrafter”. De drivkrafter till förändringar i IT-användandet som företagen tycker är viktigast är *organisationsförändringar*, *ökad mognadsgrad* hos teknik, beslutsfattare och användare, den kraftiga *datorutvecklingen* och en *ökad konkurrens*. De viktigaste trenderna som dessa drivkrafter förväntas ge upphov till anser man huvudsakligen kommer att gälla:

- integration av befintlig teknik snarare än enskilda applikationer
- ökad utveckling av informationshanterare
- virtuell verklighet och simulering inom produktion och utveckling
- MPS-system, anpassade till företagets behov och organisation
- näthandel och dess förändring av försäljningsprocesserna

Under hösten 1997 genomförde NUTEK tillsammans med SCB en undersökning av IT-användning i branscherna elektronikindustri, livsmedelsindustri, maskinindustri, transporttjänster och datakonsulter. En enkät skickades till sammanlagt 1.200 företag med fler än 20 anställda. 71 procent av företagen svarade. Här nedan presenteras resultaten för de branscher som hör till verkstadsindustrin, nämligen maskinindustrin och elektronikindustrin.

Intressant är att lägga märke till att det för de flesta av frågeområdena är relativt små skillnader mellan maskin- och elektronikindustrin. En IT-produkt som affärsidé behöver således inte innebära en större IT-användning i verksamheten. Genomgående kan också noteras i enkätsammanställningen är relativt små skillnader mellan stora och små företag på de flesta frågeområdena. Förklaringar kan vara att de stora industrierna ”tvingar fram” en IT-användning hos de mindre för att de skall få vara kvar som underleverantörer och partners, samt att det nu börjar finnas IT-stöd i prisklasser och användarvänlighet som passar även små företag.

En mycket stor andel av företagen har en bred IT-användning. Enkäten innehåller ingen fråga om IT-stöd i tillverkningen, men vi kan anta att siffran är relativt hög även där. Detta stöds bl a av en undersökning, som NUTEK genomförde våren 1996, bland tillverkande företag i tre länder. Den visade att i genomsnitt över 50 procent av verkstadsföretagen (maskin, metall) använde IT för tillverkning och logistik och 40-50 procent för konstruktion. Små företag, 20-49 an-

ställda, ligger under genomsnittet och större företag, 50-200 anställda, ligger över genomsnittet.

IT-stödet är dock fortfarande av intern karaktär och i mycket liten utsträckning något som delas med andra. Vi kan anta att i de fall det förekommer är det i det täta samarbete som förekommer mellan underleverantörer och större företag.

Majoriteten av företagen har redan eller planerar en hemsida på Internet. Man ser också att IT ger möjligheter till ett intimare samarbete med partners medan distansarbete och "satellitarbete" (utlokalisering) har en svagare framtoning liksom möjligheterna att etablera/upprätthålla relationer till kunder. Här ligger också maskinindustrin lågt jämfört med elektronikindustrin. Detta speglar naturligtvis såväl näringslivsstrukturen och arbetsplatskulturen.

Majoriteten av företagen avser att i första hand öka företagets IT-kompetens genom utbildning av personalen. Inköp av konsulttjänster och nyanställningar kommer betydligt längre ner på listan. Detta speglar en personalpolitik som är klart annorlunda än tidigare under 90-talet där undersökningar har visat att en försvinnande liten del av företagen hade planer på kompetensutveckling. Trendbrottet har en tydlig koppling till ITs allt mer strategiska betydelse för produktionen.

De lägre siffrorna för konsulttjänster och nyanställningar kan säkert delvis förklaras med, vilket framgår av både denna och andra undersökningar, att företagen tycker att det är svårt att få konsulter som förstår verksamheten, och att det är dyrbart att köpa konsulter om man inte har en mycket hög beställarkompetens.

Det är också omvittnat svårt att få tag i rätt folk att anställa. Flera undersökningar visar att verkstadsföretagen anser att det inte finns arbetskraft med rätt kompetens (och då handlar det inte bara om utbildningsnivå utan om både relevant utbildning och erfarenhet) och att det kan vara svårt att attrahera arbetskraft till verkstadsindustrin.

30-35 procent av företagen uppger att höga kostnader för att anlita konsulter, utbilda personalen och att investera i hård- och mjukvara är de främsta hindren för IT-utvecklingen i företaget. Lika många anser att det inte finns några hinder alls.

En stor andel av företagen anser att IT är helt avgörande, mycket viktigt eller viktigt för utveckling av arbetsorganisationen. Även detta kan möjligen spegla en ny trend av positiv betydelse. Det hävdas ju att industrin tidigare inte lagt tillräcklig vikt vid att införande av IT också

kräver en förändring av arbetsorganisationen för att investeringarna skall få avsedd verkan.

Intressant är att 75-85 procent av företagen anser att man, vad gäller IT, är jämbördig, mer utvecklad eller mycket mer utvecklad än sina konkurrenter. Återstår att se vilken effekt detta kan få konkurrenskraften.

När det gäller elektronisk handel har över hälften av företagen inom maskinindustrin och 35 procent av dem inom elektronikindustrin inga planer. I den mån man har motiv för att införa det är det mer för att underleverantörerna har det, eller kunderna kräver det, än att man själv aktivt vill nå nya kunder och marknader.

Detta verkar överensstämma med den "vänta-och-se"-attityd till elektronisk handel som präglar hela den europeiska industrin, till skillnad från den amerikanska där elektronisk handel har fått en betydligt snabbare utveckling. Enligt en undersökning som Andersen Consulting gjorde tillsammans med Opinion Leader Research 1998 uppgår endast 39 procent av de europeiska företagsledarna att "elektronisk handel utgör ett centralt inslag i deras nuvarande verksamhet". I USA ligger siffran på 77 procent. Sverige var dock det enda landet där närmare hälften (46%) uppgav att man tänkte använda Internet för att optimera centrala delar av företagets verksamhet.

Västeuropas omvandling till en enhetlig marknad och införandet av den gemensamma valutan Euro, konvergens mellan webb-handel och EDI, och Europas tunga ställning på smart-cardmarknaden erbjuder ytterligare expansionsmöjligheter för elektronisk handel och för företag att utnyttja den gemensamma marknaden.

Offentligt och stiftelsefinansierad FoU

Som vi tidigare har nämnt är verkstadsindustrin en av de mest FoU-intensiva branscherna i Sverige (främst inom maskin och elektronik) och stod 1995 för 3/4 (25 miljarder) av den svenska tillverkningsindustrins FoU-utgifter. Resurserna är dock koncentrerade till några få internationella koncerner. Därför kan det också vara av värde att något granska inriktningen på den forskning som forskningsstiftelser och offentliga forskningsråd finansierar med inriktning mot verkstadsindustrin.

I samarbete med NUTEK och Rådet för arbetslivsforskning genomförde Kommunikationsforskningsberedningen 1998 en totalinventering

av stiftelse- och forskningsrådsfinansierad FoU åren 1995-97. Den visar att forskning med direkt bäring på verkstadsindustrins utveckling under perioden omslöt ca 275 Mkr (av totalt 3,2 miljarder kr).

Intressant är att merparten av medlen/projekten förbättring av befintliga, interna produktions-/tillverkningsprocesser medan ett mycket litet fåtal rör utveckling av kommersiella produkter/tjänster, nya verktyg (exempelvis 3-D, mjukvara etc), nya gränsöverskridande arbetssätt, lärande/pedagogiska system, kundstöd, elektronisk handel etc. I området Produktdata syns emellertid genomslaget av trenderna kring utveckling av gemensamma standarder (STEP) för utbyte av data mellan system och funktioner.

Inriktningen på små och medelstora företag (SME) utgör mindre än 3 procent av den totala FoU-investeringen inom området verkstadsindustri. Endast 2 projekt (0,8 Mkr) avser utvecklingen av Internet-användning, trots att det verkar vara detta åtminstone de mindre företagen kommer att fokusera för kundstöd och elektronisk handel.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att en mycket liten del av den offentligt och stiftelsefinansierade FoU som pågick under perioden 1995-97 var inriktad mot verkstadsindustrin (även om mycket av den grundläggande FoU kring IT-verktyg naturligtvis även kan nyttiggöras i denna bransch) och då i liten utsträckning SME-företag. Och att satsningarna till allra största delen rör utveckling av produkter och produktionsprocesser, dvs produktionseffektivitet, inte elektronisk handel, samarbete med kund etc, dvs kundeffektivitet, eller lärande och gränsöverskridande samarbete för en ökad attraktivitet i arbetsmiljön.

4 HYAB Magneter

– Med en tydlig struktur får man tid att satsa nytt och inte bara släcka bränder. IT-stödet och kvalitetsstyrningen gör det möjligt för oss att aktivt ta nya kunder och expandera på nya marknader. Samtidigt som "ordning och reda"-systemen även skapar ökat utrymme för egen initierad produktutveckling.

Det säger Jan Jäderberg, civilingenjör och kvalitetsansvarig vid HYAB Magneter, ett litet företag i Bromma med inriktning på tillverkning av kundanpassade komponenter byggda kring användning av magneter. I verksamheten ingår även en grossist- och detaljistverksamhet med importerade magneter.

Utvecklingen av HYABs verksamhet tog fart för 5-6 år sedan då man började bedriva ett systematiskt kvalitetsarbete för att skapa ordning och reda i verksamheten och sedan 3 år – är man ISO-certifierade. Nästa steg i utvecklingen togs under 1998 då man införde ett svenskt PDM-system som integrerar samtliga delar av företagets verksamhet från kundförfrågan via eventuell konstruktion och produktion till leverans.

Satsningen på "ordning och reda" har skapat en grund för expansion och sedan 1993 har såväl omsättning som antalet anställda i stort sett tredubblats och en satsning på export till Tyskland, Danmark och Finland har inletts.

Hyab nås via sin hemsida www.hyab.se

Företagets verksamhet

Bakgrund och ägande

HYAB Magneter startades 1965 och är ett familjeföretag där grundaren och ägaren Åke Åkesson fortfarande är aktiv i verksamheten.

Inriktning och position

HYAB arbetar inom två områden, dels som grossist och detaljist av importerade magneter och dels som tillverkare och leverantör av komponenter till olika företag som byggs runt magneter.

HYAB arbetar med en bred produktgrupp som omfattar bl a magneter till gruvindustrin, larmsystem, lägesgivare, hållmagneter samt magnetiseringsutrusning. Tyngdpunkten ligger dock på vidareförädling och kundanpassning snarare än volymproduktion och man erbjuder kunden hela system eller större komponenter där magneten utgör en del. Grunden för detta är ett väl fungerande samarbete med såväl kunder som leverantörer. HYABs underleverantörer när det gäller plåt-detaljer återfinns främst i Stockholmsområdet samt i Gnosjö. Till återkommande kunder hör företag som Volvo, SAAB, Pharmacia, ABB Gambro, IBM, Siemens och Ericsson.

På leverantörssidan har HYAB samarbete med magnetproducenter från hela världen varav flera är ISO-godkända och man är bl a generalagent för Tridelta och San Huan. I sin handelsverksamhet kan HYAB därför erbjuda licensierade högenergimagneter av hög kvalitet, till konkurrenskraftiga priser, inte minst för de kunder som köper mindre kvantiteter och därför inte kan bära en egen import.

Enligt företagets bedömning är man idag marknadsledande på magneter i Skandinavien även om det finns flera konkurrenter med likartad inriktning. Man menar också att man idag är konkurrenskraftig i både pris och kvalitet på internationell basis, vilket gör att man faktiskt kan konkurrera med lågprisländerna i borte Asien.

Tillväxt och potential

HYAB har haft en kraftig tillväxt sedan 1993. Omsättningen har ökat från cirka 5 Mkr 1993 till 17 Mkr 1998 och grossistverksamheten svarade under 1998 för cirka 20 procent av omsättningen. Under samma period har antalet anställda i företaget ökat från cirka 5 till 15-16 personer.

HYAB har tidigare helt varit inriktad på hemmamarknaden och direktexporten har varit mycket begränsad, även om andrahandsexporten varit betydande då man fungerat som underleverantör av komponenter till stora koncerner med global inriktning. Dock har under expansionsfasen sedan 1993 skapats förutsättningar och utrymme för

marknadskontakter även på utländska marknader med kunder i exempelvis Tyskland, Danmark och Finland. Idag uppgår den direkta exportandelen till cirka 10 procent.

Enligt Jan Jäderbergs bedömning är ökningen av omsättningen till viss del en effekt av den allmänna konjunkturuppgången men att det i ökningen av omsättningen även ryms en reell expansion där man tagit nya kunder och marknader. Man bedömer också att man idag har en stabil kundbas motsvarande 10-12 Mkr och att omsättningen därutöver kan vara utsatt för fluktuationer beroende på svängningar i marknaden och förändringar hos kunderna.

Produktionseffektivitet

Det är med påtaglig stolthet som Jan Jäderberg och Lars Åkesson, IT-tekniker vid HYAB, beskriver den plattform för företaget som har byggts upp under de senaste åren, och som gjort det möjligt för företaget att mer än tredubbla omsättningen sedan 1993.

Företag	HYAB Magneter
Start	1963
Ägande	Familjeföretag, ägs/drivs av grundaren
Omsättning	1998 cirka 17 Mkr
Anställda	16
Tillväxt	Omsättning och antal anställda har tredubblats sedan 1993
Exportandel	Begränsad direktexport, andrahandsexport då HYABs produkter ingår som komponenter i många exportprodukter
Produkt/tjänst	Tillverkning av kundanpassade magnetbaserade komponenter och system. Handelsverksamhet av alla slags magneter.
Kunder/Marknad	Marknadsledande i Skandinavien. Underleverantörer till ett flertal större industrikoncerner

Kvalitetsstyrning och certifiering gav bas för expansion

Satsningen på kvalitetsstyrning med certifiering enligt ISO 9002 sedan 1996 är en viktig förutsättning för den utveckling och expansion som präglar HYAB idag. Certifiering enligt ISO 9001 skall enligt planen vara klar i juni 1999 och för att höja nivån på företagets miljöarbete ska företaget certifieras enligt ISO 14000 under hösten 1999.

Inledningsvis såg HYAB ISO-certifieringen mer som affärsreklam, som något att visa upp för kunderna. Lars Åkesson menar dock att man successivt har insett att man tjänar stora pengar på certifieringen, men att det inte främst är en följd av en mer framgångsrik marknadsföring. Vinsterna handlar främst om att man genom certifieringen har fått en bättre och mer sammanhängande process i verksamheten med säkrare rutiner.

Certifieringen gick snabbt för HYAB, det tog inte mer än 1 år av kvalitetsarbete att nå certifieringen. Man arbetade mycket konkret i certifieringsarbetet, där man utifrån en analys av processen och strukturen identifierade regler som kunde fungera praktiskt. Trots detta menar Jan Jäderberg att man har fått lära om under resans gång. Man var inledningsvis alltför bunden vid strukturen i kvalitetssystemet och man började bygga system för de olika delarna i processen; arbetsorder, ritningar, kundorder etc. Det blev tungrott med olika delar och system som inte var helt integrerade och inte fullt ut hängde samman.

Gemensam informationsplattform styr produktionen

HYAB har, för att vara ett litet företag, en tradition av IT-användning sedan början av 80-talet då man arbetade med egenutvecklade order- och faktureringsrutiner. Efterhand fick man en omfattande flora av system, programvaror och verktyg som inte hängde samman sinsemellan och där samma information hanterades och uppdaterades i olika system.

När HYAB ville bygga en integrerad informationsplattform tittade man först på de ekonomisystem som fanns på marknaden. Man fann dock snabbt att dessa inte passade företagets behov. De gav intryck av att vara byggda för betydligt större organisationer och man menar att man inte mötte någon förståelse för det lilla företagets förutsättningar.

Jan Jäderberg menar också att ekonomisystemen brister då de inte utgår från produktionsstyrningen utan från ekonomistyrning och redovisning.

PartnerTech – ett samarbete som sparar tid och pengar

Ett av de företag som HYAB har inlett samarbete med är PartnerTech AB. PartnerTech är inriktade på contract manufacturing och erbjuder helhetslösningar för kedjan från utveckling och konstruktion till tillverkning och service. Man arbetar också med enskilda faser och delar i produktutvecklings- och tillverkningsprocessen.

Samarbetet med PartnerTech ger HYAB möjlighet att förkorta såväl ledtider som kostnader i produktutvecklingen. Detta genom att PartnerTech snabbt kan ta fram prototyper på HYABs elektroniskt förmedlade 3D-modeller från CAD-systemet utan att man behöver ta fram ritningarmed de mätningar och verifieringar detta kräver. För HYAB ger detta möjlighet att mer aktivt delta i kundens produktutveckling samt driva egeninitierad produktutveckling i ökad omfattning.

– HYAB vände sig till oss just för att vi kunde erbjuda en IT-baserad lösning som gör det möjligt att ersätta eller hoppa över tids- och resurskrävande faser i en traditionell produktutvecklingsprocess. Det säger Peter Jonsson vid PartnerTech som poängterar att detta i dagsläget inte är ett uttalat krav från alla kundföretag. PartnerTech själva ställer dock sådana krav på sina underleverantörer. Särskilt när det gäller komplicerade produkter och komponenter där ritningsarbetet är tydligt tids- och resurskrävande.

PartnerTech har sitt ursprung i Facit-koncernen och har idag en omsättning om 580 Mkr. Företaget finns i Åtvidaberg och har cirka 600 anställda, varav 50 utvecklingsingenjörer. Företagen erbjuder tjänster kring contract manufacturing främst inom områdena information och kommunikation samt medicinsk utrustning.

HYAB införde under 1998 ett PDM-system, Mapas ISO 9000 Inside, för att skapa en integrerad plattform för produktionsprocessens och verksamhetens olika delar och funktioner. En viktig förutsättning för det arbetet var det ISO-system som utvecklats vid HYAB. ISO-certifieringen hade skapat ordning och reda och tydliga rutiner hade skapats för arbetet. Det kunde användas som grund för PDM-systemet och därmed underlättades arbetet med den gemensamma datoriserade plattformen.

Utgångspunkten för Mapas PDM-system är att optimera produktionsstyrningen. Inte att styra materialflödet till och från lagret som är kärnan i många traditionella system, eller att koppla produktionssystemen till ekonomisystemen för fakturering och bokföring som också är vanligt. Samtidigt är optimeringen av produktionsstyrningen, så att företagets produktionskapacitet utnyttjas på bästa sätt, ett betydande problem i många företag som arbetar som underleverantörer med en stor produktbredd och kundanpassade lösningar.

I PDM-systemet finns all information som är knuten till verksamheten. Den lagras och uppdateras på ett ställe, vilket gör att man ständigt arbetar med aktuell information. Informationen är kopplad till företagets artiklar, vare sig det är i form av ritningar, korrespondens, order, fakturor och informationen spänner över alla faser i företagets verksamhet från det att man får in en förfrågan till det att man gör slutkontroll, varan levereras och fakturan går iväg. Systemet innebär att ritningar, arbetsinstruktioner, mätprotokoll etc bara lagras på ett ställe, dvs på en server, och att alla medarbetare når all information här.

Systemet ger stöd för en effektiv produktionsstyrning genom att systemet vid en förfrågan eller order beräknar produktionsresurser, inköp, ledtider, och ger slutdatum för leverans. Systemet planerar mantimmar utifrån varje operation som beställningen kräver. Detta baserat på utfall av tidigare order, eller vid nya order och produkter, på den uppskattning som görs. Systemet visar när processen kan starta och vilken leveranstid som gäller och vad det kostar. Och genererar därmed en offert till kunden. Materialkostnader, arbetskostnader, ledtider ges av systemet. När offerten är gjord så är jobbet inlagt i produktionsplaneringen och planeringen därmed nästan klar.

Mapas – PDM-system skapar förutsättning för expansion

Trots att HYAB är ett relativt litet företag har man investerat i ett heltäckande PDM-system för att få en gemensam och integrerad plattform för all information som är kopplad till förfrågningar, order, produktutveckling, tillverkning, leverans och fakturering. Som leverantör har man valt ett svenskt programvaruföretag, Mapas AB, och deras egenutvecklade programvara, Mapas ISO 9000 Inside. Där en av grundtankarna är att den information om verksamheten och produktionen som löpande genereras skall göras tillgänglig för företag och medarbetare. Detta för att möjliggöra en effektivare produktionsstyrning men också för att ge medarbetarna en reell möjlighet att ta ett större ansvar för sitt arbete.

– Jag är imponerad av HYABs sätt att använda sig av vårt system. Det har fungerat enligt plan från första dagen i skarpt läge. Till stor del beror det på att man inledningsvis satsade mycket på information och utbildning för all personal. Det säger Rolf Bjällås, VD i Mapas AB som också betonar att brister i utbildning och information för berörd personal ofta är det stora problemet när man implementerar nya system.

Rolf Bjällås har drygt 20 års praktisk erfarenhet från tillverkande företag och är väl förtrogen med de svårigheter som är förknippade med produktionsstyrning och information knutet till produktionsprocessen. Detta och erfarenheterna av kvalitetsstyrning enligt ISO 9000 var utgångspunkten för utvecklingen av Mapas system i början av 1990-talet. Mapas programvara är baserad på standardlösningar och gränssnitt för att möjliggöra integration och informationsutbyte med andra programvaror och system som olika ekonomisystem, Word och Officepaket etc.

Mapas AB ägs och drivs av företagsbildaren, Rolf Bjällås och omsätter idag cirka 10 Mkr. Företaget som finns i Spånga utanför Stockholm har idag knappt 10 anställda och har sedan 2 år en Windows-baserad version av sitt PDM-system på marknaden.

Vid systeminförandet har HYAB lagt ned mycket arbete på att ensa och komma överens om de begrepp som utgör kärnan för informations-systemet. Rolf Bjällås, Mapas menar att begreppsdefinitionerna är en av de största utmaningarna när man skall bygga en integrerad plattform där information från tidigare separata funktioner och system skall ingå.

Arbetet har för HYABs del även rört en definition och prissättning av arbetsmoment liksom definition av artiklar och delartiklar. Svårigheter har varit att hitta en lagom detaljeringsnivå. Operatören skall exempelvis inte ständigt behöva stämpla när han går från ett arbetsmoment till ett annat. Även när det gäller de komponenter som ingår i HYABs produkter, och som man köper från andra underleverantörer, har man arbetat med begrepp och definitioner.

Jämte PDM-systemet används även särskilda program för CAD-arbete i konstruktions- och produktutvecklingsfaserna. Där strävar man nu efter att kapa ytterligare led i produktionsprocessen genom samarbete med PartnerTech, vilket gör det möjligt att mycket snabbt ta fram prototyper utifrån underlag som genererats i CAD-programmet.

Kundeffektivitet

HYABs expansion och utveckling har hittills främst haft ett internt fokus där produktionseffektiviteten har stått i centrum. Men arbetet med kvalitetssystem och certifiering och införandet av PDM-systemet har tydligt ursprung i externa marknadskrav. HYAB framhåller att den ökande konkurrensen och globaliseringen av tillverkning och handel har ställt allt högre krav på effektivisering och förbättring av företags verksamhet.

Att skapa utrymme för aktiv kunddialog

Satsningen på ordning och reda har dock lett till ett mer aktivt arbete kring kundeffektivitet och -dialog. Kvalitetssystemet och den gemensamma informationsplattformen har både frigjort resurser och gett uppslag till ett sådant arbete. Jan Jäderberg menar att HYAB tidigare främst var reaktiva och orderstyrda. Man svarade på kundernas förfrågningar och tog sällan egna initiativ när det gällde kunddialog. Nu har man fått bättre "tid för kunden" och man har etablerat dialog med företagets 50 största kunder, vilket man aldrig har haft tid med tidiga-

re. Något som man ser som en förutsättning för ett mer integrerat samarbete där HYAB kan komma in tidigare i kundens process och ta en större del i en gemensam produktutveckling. Och därmed skapa grund för ytterligare expansion genom att man blir värdefull som partner för kundföretagen.

HYAB har en hemsida som presenterar företaget och dess produktkatalog och det skulle i princip vara möjligt att arbeta med elektroniska beställningar från hemsidan. HYAB menar dock, till skillnad från Sonesta som presenteras i kap. 7, att detta är svårt att kombinera med deras inriktning på förädling och kundanpassade komponenter. För deras handelsverksamhet med importerade magneter skulle dock en sådan lösning vara lättare att hantera.

Integration och samverkan med kunden

HYAB ser betydande möjligheter att utveckla kundeffektiviteten med det PDM-system som man har valt när det gäller inriktningen på förädling och kundanpassade komponenter. Dels ger PDM-systemet möjlighet för kunderna att via HYABs hemsida få information om status för den egna ordern. Kunden kan få besked om var i produktionsprocessen ordern befinner sig och om det finns några avvikelser.

PDM-systemet ger även möjlighet till en ökad kundeffektivitet genom ett närmare samarbete kring order- och produktanknuten information där kunderna tidigt kan komma in med sina prognoser för att underlätta en gemensam planering för HYAB och kundföretaget. Kundeffektiviteten skulle även kunna öka genom samverkan kring kundernas produktritningar och 3D-modeller. Där HYAB mer aktivt skulle kunna medverka i utvecklingen av kundens produkt och ta fram prototyper på nya magnetkomponenter som del i kundens produktutvecklingsprocess.

Attraktivitet

Bred medverkan av samtlig personal

Satsningen på att utveckla en gemensam plattform för företaget vad gäller rutiner och gemensam informationshantering har gett HYAB helt nya möjligheter när det gäller att utveckla organisation och arbetssätt. Samtidigt pekar Jan Jäderberg på att det i detta kan finnas

konflikter och motstånd som effektivt kan försvåra att dessa möjligheter realiserar. Därför har HYAB byggt utveckling och implementering av kvalitetssystem och IT-plattform på en bred medverkan av samtlig personal.

Jan Jäderberg pekar på flera möjligheter som PDM-systemet har fört med sig. Genom att alla får tillgång till den information som behövs kan personalen bli mer delaktig i produktionen. Personalen kan genom tillgång till information om hela produktionsprocessen ta ansvar för en större del av kedjan än tidigare och detta har skapat en mycket större flexibilitet och mindre sårbarhet i verksamheten. Med den nya plattformen har behovet av en förmedlande länk mellan kontor och produktion avsevärt minskats, vilket bl a har inneburit att en verkmästartjänst har försvunnit, som nu kan används på ett bättre sätt.

Man får tid över till mer strategiska uppgifter

PDM-systemet som gemensam plattform har drastiskt minskat behovet av administration. Så har inköpsfunktionen tidsmässigt reducerats med 80 procent, bl a genom en effektivare koll på lagerstatus kopplat till produktionsplaneringen. När en artikel saknas kan systemet direkt visa vilka som kan leverera den och beställningen kan gå direkt över telefon eller elektroniskt. Faktureringsfunktionen har tidsmässigt minskat från 2 dagar till mindre än 1 timma per vecka. På samma sätt har tiden för kalkyler och offerter förkortats avsevärt genom att man i systemet återanvänder tidigare kalkyler och offerter som underlag och mallar.

Därmed får de personer som ansvarar för detta tid över till andra och mer strategiska uppgifter. Så kan exempelvis inköpsansvarig få tid att mer aktivt leta nya leverantörer och pressa kostnader genom avtal och upphandling.

Yrkeskunnandet får ett annat innehåll

Detta är inte alltid en lätt process, man måste ha med sig medarbetarna så att de ser möjligheterna med att få nya och mer kvalificerade arbetsuppgifter när rutin- och administrativa uppgifter försvinner. Man har inte tidigare definierat vad detta kräver av de anställda. Yrkeskunnandet är fortfarande det primära men det får ett annat innehåll nu när man byggt en gemensam plattform som integrerar företagets olika delar.

IT-plattformen har skapat en större självständighet som gör att man nu utvecklar mera själva, istället för som tidigare då man mest kopierade. Detta vänder beroendet såtillvida att kunderna blir mer beroende av HYAB än tvärtom. Detta gör i sin tur att man blir mer självsäker och vågar söka nya kunder.

– Genom automation har vi lärt oss att göra saker rätt. Nu skall vi även utveckla rätt sak. Då måste vi jobba mer med utvecklingssidan, vilket förändrar kraven på de anställda. Det säger Jan Jäderberg, och menar att i den fortsatta utvecklingen av företagets affärsidé och verksamhet måste man också fundera på vilken profil man vill ha på medarbetarna. Och vad detta kräver av företaget vad gäller arbetssätt och organisation.

Vad kan vi lära av HYAB?

Vilken betydelse har HYABs erfarenheter för perspektiven i Telematik 2001 och för de frågor som fokuseras i studien?
HYAB visar att:

- IT innebär möjligheter till utveckling och expansion även i små företag
- Ordning och reda genom rutiner och system blir ett verkningfullt sätt att skapa förutsättningar för expansion och tillväxt
- En integrerad informationsplattform kan bli ett verktyg för att utveckla arbetsorganisation och medarbetarnas roller och kompetens
- En integrerad informationsplattform förutsätter en infrastruktur i form av definitioner och begrepp
- Fokus på produktionseffektivitet kan frigöra resurser och kompetens för att utveckla kunddialog och -effektivitet

5 Konstruktions-Bakelit

– 1984 sa några av våra större kunder att vi var tvungna att arbeta med CAD/CAM, annars skulle vi vara ute som underleverantörer. Detta gjorde att vi kraftsamlade våra resurser och redan 1986 kunde vi köra skarpt med CAD/CAM. Men flertalet av våra kunder var inte där förrän 1993!

Det säger Anders Edsfeldt, utvecklingschef vid Konstruktions-Bakelit AB i skånska Örkelljunga, som också framhåller att detta tidsmässiga försprång gett företaget konkurrensfördelar. C/C-kunnandet i företaget har gjort det möjligt att ta över och lösa en del av kundernas frågor och problem redan på konceptstadiet och man har kunnat bygga upp nära samverkansrelationer kring konstruktion och produktutveckling med flera kundföretag.

Verksamheten i KB Plast var tidigt datoriserad men användningen av IT-stöd har främst haft ett funktionellt fokus och rört samverkan och informationsutbyte med kunden när det gäller produktutveckling och konstruktion. Nu handlar de närmaste åren om att skapa en intern integrerad produktionsmiljö där verksamhetens olika delar hänger samman och samverkar för att skapa produktionseffektivitet i företaget.

Anders Edsfeldt pekar också på betydelsen av att ha bilindustrin som kunder. Bilindustrin leder ofta utvecklingen inom industrin och de krav och förändringar som genomförs där kan man dra nytta av gentemot andra kunder.

Konstruktions-Bakelit AB nås via: www.konstruktionsbakelit.com

Företagets verksamhet

Bakgrund och ägande

Konstruktions-Bakelit (KB) är ett familjeföretag som grundades 1947 av nuvarande ägaren, Anders Månsson. Bolaget är uppdelat i två affärsområden, KB System och KB Plast som båda finns i Örkelljunga. Till koncernen hör två dotterbolag, Lindahls Mekaniska AB som sysslar med miljö, sophantering och plåtbearbetning samt Konstruktörsgruppen AB, som tar fram automatiseringsverktyg till KB Plast.

Inriktning och position

KB Plast utvecklar och erbjuder komponent- och systemlösningar som främst baseras på avancerad plastbearbetning i nära samverkan med kund. Kunderna återfinns inom europeisk fordons- och verkstadsindustri och 60 procent av produktionen går till bilindustrin. Man gör bl a klimatanläggningar till SAAB, motorrum- och interiördetaljer åt SAAB och Volvo Lastvagnar samt Personvagnar. Man gör kylarkomponenter och -tankar till Valeo och Calsonic och arbetar även med bl a Ericsson Mobile och Electrolux.

KB Plast har hög kompetens vad gäller tekniskt formgods som skall användas i svåra tekniska miljöer. Man är däremot inte inriktade på konsumtionsprodukter med höga krav på yta och design. KB System arbetar med flexibla och miljövänliga system för distribution av el och kommunikation för kontor, lättare industri, laboratorier och skolor. KB är kvalitetscertifierat enligt ISO 9001 och QS 9000.

Tillväxt och potential

KB koncernen har idag cirka 350 anställda och en omsättning om cirka 350 Mkr. KB Plast har cirka 300 anställda och omsättningen är cirka 300 Mkr. Exportandelen för KB Plast är svår att uppskatta. Direktexporten är liten då de flesta kunderna finns i Sverige. Däremot är andrahandsexporten hög då man som underleverantörer levererar komponenter till svensk bilindustri och andra svenska tillverkande företag med hög exportandel.

KB System med cirka 30 anställda har tydligare exportprofil än KB Plast och man arbetar bl a mot Tyskland, Holland och de nordiska länderna.

Företag	Konstruktions-Bakelit AB, ingår i KB-gruppen
Start	1947
Ägande	Familjeföretag, ägs och drivs av grundaren
Omsättning	1998 cirka 350 Mkr i hela gruppen
Anställda	350 för hela gruppen
Tillväxt	Stabil utveckling under hela 90-talet
Exportandel	Begränsad direktexport, Omfattande andrahandsexport då KBs produkter ingår som komponenter i många exportprodukter
Produkt/tjänst	Komponent- och systemlösningar baserat på avancerad plastbearbetning
Kunder/Marknad	Underleverantörer till bil- och verkstads-koncerner

Koncernen har utvecklats kraftigt de senaste 10 åren. KB-El som tillverkade el-tillbehör såldes av 1994 då man bedömde att svensktillverkade produkter med hög kvalitet och säkerhet inte kunde konkurrera med lågprisimport av lägre kvalitet, säkerhet och pris. KB-El omsatte 60-65 Mkr vid försäljningen. Koncernens omsättning har dock inte minskat, istället har volymen i koncernens övriga delar ökat.

Produktionseffektivitet

Konstruktions-Bakelit har en på många områden lång och kvalificerad erfarenhet av IT som stöd för kärnverksamheten. Det gäller inte bara användningen av CAD/CAM som stöd för konstruktion och produktutveckling utan även användningen av EDI för order/fakturerings gentemot kundföretagen samt det terminalstyrda höglager som togs i bruk 1986. Samtidigt konstaterar Anders Edsfeldt att denna utveckling främst har haft ett funktionellt och externt kundfokus och i mindre utsträckning haft ett processfokus där IT skall hålla samman de olika delar

som utgör KBs verksamhet. Det har lett till att man idag vid KB har flera olika "informationsöar" som stödjer enstaka funktioner och delar i företagets processer.

Internt driver man inom KB ett omfattande arbete för att skapa den gemensam teknik- och dataplattform för hela verksamheten som knyter samman de olika delarna av verksamheten. En del i detta har varit att skapa ett gemensamt nätverk som gör det tekniskt möjligt att dela information i företaget som helhet.

En annan del rör ett system som informationsmässigt håller samman företagets olika delar och faserna i företagets processer. Som bas för detta har man valt Intentias Movex Automotive, ett enterprise management system som är särskilt anpassat till att möta de informationsbehov som finns i bilindustrins administrativa processer. Movex är ett affärstödjande system med utgångspunkt i ett processperspektiv och materialstyrning.

Det är dock enligt Anders Edsfeldt inget renodlat PDM-system för hela verksamheten utan det ser han som nästa steg i utvecklingen av den gemensamma plattformen. Lennart Seger som är C/C-ansvarig framhåller att man har en bit kvar på KB Plast. På lite sikt måste man integrera workflow, projektstyrning, dokumentstyrning och produktdata, och där ingår C/C i ett sammanhängande system.

Parallellt med Movex har man för produktutvecklingsprocessen arbetat med en gemensam informationsplattform där modeller och ritningar kan förmedlas och användas av samtliga berörda i processen vad gäller exempelvis kvalitetsberäkningar, mätning och verifiering samt produktionsteknik. Vid KB Plast arbetar man med QS 9000, ett regelverk och kvalitetssystem som styr produktframtagningen och som kräver IT-stöd för att bli effektivt. Även för att få till stånd en mer systematisk uppföljning och styrning samt erfarenhetsåterföring från produktion är IT-stödet viktigt, men det kräver att andra ansvariga involveras i detta.

En viktig förutsättning för den gemensamma plattformen för KB som helhet och för produktutvecklingsprocessen är att begrepp och data är väl definierade. Som del i arbetet med företagets projektstyrningssystem bedriver man även ett arbete kring definition av begrepp och data.

KB arbetar med ett mindre antal underleverantörer som levererar komponenter och delar till KBs produkter. Underleverantörerna finns över hela världen och endast i mindre utsträckning i Sverige. IT har idag liten betydelse som stöd för att få ihop processen med underleverantörerna. Man har ett system för elektronisk leveransplanering i drift

sedan 1994, och man ser inte att man idag behöver mer stöd för detta. Detta sammanhänger dels med att flertalet underleverantörer inte har någon hög IT-mognad. Dels köper KB Plast främst standardprodukter och enklare komponenter från underleverantörerna som KB förädlar bl a genom sin montering till färdiga produkter. Och där ett närmare IT-baserat samarbete, exempelvis kring produktutveckling inte är aktuellt i dagsläget.

KB Plast har arbetat skarpt med C/C sedan länge och har utvecklat en kompetens kring detta som man menar har ökat företagets konkurrenskraft som partner och underleverantör. En viktig del i detta är att man kontinuerligt följer marknaden vad gäller utvecklingen av verktyg och programvara för att kunna hålla sig à jour gentemot kunderna. Lennart Seger menar att stödet till konstruktörerna har blivit bättre men att det fortfarande finns en hel del att göra vad gäller att kunna koppla C/C-program till andra program för att utnyttja informationen effektivt.

Kundeffektivitet

Att arbeta med bilindustrin framhåller Anders Edsfeldt som en tillgång för företaget och menar att det är genom krävande kunder som ett företag utvecklas. Bilindustrin ligger generellt sett långt framme när det gäller nyheter och förändringar och leder utvecklingen inom många områden, något som företagets andra kunder kan dra nytta av. Men bilindustrin ställer också hårda krav på sina leverantörer. Man är snabbt ute med krav på ny teknik och nya lösningar och därmed tvingas KB hela tiden ta till sig ny teknik. KB bedömer dock att man i många avseenden är väl rustade, exempelvis vad gäller resurser och kompetens på IT-området.

Kunddialogens förutsättningar

Kund/marknadskommunikation sker idag inte med stöd av IT i någon större utsträckning. Även om man har en hemsida för att presentera företaget och dess verksamhet. Anders Edsfeldt menar att IT inte är kritiskt för KBs marknadskommunikation och kundkontakter då man gör specialprodukter och kundanpassade komponenter. Däremot är IT av avgörande betydelse vad gäller interaktionen och samverkan kring produktutveckling och konstruktion med etablerade kunder.

Marknad på nätet kräver resurser och kompetens

Konstruktions-Bakelit deltog under 1997-1998 i CarComp, en internetbaserad informationstjänst som drevs av Exportrådet. Tjänsten presenterade ett 20-tal svenska tillverkande företag med inriktning på tillverkning för bilindustrin och var ett försök att på ett samlat sätt marknadsföra svensk kompetens och kapacitet på området.

Tanken var att en samlad exponering skulle ge större genomslag än om företagen presenterade sig enskilt och därmed riskerade att försvinna i informationsutbudet på nätet. Enligt Sara Larsson, Exportrådets projektledare, genererade exponeringen på Internet ett flertal direkta förfrågningar och kontakter för de medverkande företagen.

Tjänsten lades ned av Exportrådet med utgången av 1998. Skälen till detta var enligt Sara Larsson att projektet inte mötte ett tillräckligt brett intresse bland de svenska fordonskomponentföretagen. För att få ekonomi i en nättjänst av CarComps typ krävs ett betydligt större antal deltagande och betalande företag än de 20 som nu deltog. Detta för att kunna hålla resurser och kompetens för kontinuerlig uppdatering och aktualisering av nättjänsten och dess länkar, för marknadsföring via traditionella media som massmedia, mässor och broschyrer samt för insäljning till företag och möten och nätverksaktiviteter för att knyta samman de deltagande företagen. Något som är viktigt för att tjänsten skall skapa ett mervärde för både deltagande och besökande företag.

Sara Larsson menar också att man i stor utsträckning måste kombinera nättjänsten med andra, mer traditionella former för marknads-/kundkommunikation för att attrahera företag att ingå i och använda sig av tjänsten.

Till KBs förutsättningar till expansion och utveckling hör inte minst det faktum att man har en relativt stabil kundkrets och sortiment där produkterna oftast har en lång livslängd. Det är givetvis dynamik vad gäller produkterna, men det sker på 3-4 års basis. I stor utsträckning

handlar det därför om att etablera och underhålla långvariga kundrelationer, så är det exempelvis med SAAB och Volvo.

De flesta kunderna finns i Sverige, även om dessa inte alltid är svenska företag. Det tar tid att slå sig in hos utländska biltillverkare, det kräver personliga relationer och långvarigt samarbete. Enligt Anders Edsfeldts uppfattning är detta viktigare än pris och även leveranstid och kvalitet.

Former för samverkan med kund

KB Plasts arbete med kundeffektivitet har i stor utsträckning rört samverkan och integration med kunden i produktens och produktionens tidiga faser. KB vill komma med i kundprojekten mycket tidigt och vara en del av produktutvecklingen. Detta för att bidra med effektiva lösningar innan kunden kommit alltför långt och därmed ofta bundit upp sig.

Detta har underlättats av att KB Plast tidigt byggde upp kompetens kring C/C och därmed kunde erbjuda ett stöd som kunden länge själv saknade. Anders Edsfeldt menar att det är viktig konkurrensfördel att ha sådan IT-kompetens och erfarenhet att man kan bearbeta kundernas tidiga idéer och koncept. Idag arbetar en person på KB Plast huvudsakligen med att omsätta kundens produktidéer till förslag som uppfyller kundens kvalitetskrav och intentioner.

Vår erfarenhet och kompetens när det gäller kvalificerad användning av C/C gör att vi kan vara raka i dialogen med kunder och leverantörer och ibland även uppfostra dem till goda datoranvändare menar Lennart Seger. Något som är viktigt när man möter kunder och leverantörer som är konsultberoende och inte har den egna kompetens som krävs för att ställa rätt krav och utnyttja system och verktyg optimalt.

Interaktionen i produktutvecklingsprocessen rör inte enbart IT-baserad kommunikation. Även telefon- och videokonferenser med kunden, där man tittar på samma bild på skärmen för att öka interaktiviteten och koppla samman processen mellan företagen, kommer till användning.

Den nära samverkan med kund via olika tekniska system ställer stora krav på KB Plast vad gäller teknisk kompetens och standard. Där brist på etablerade standards gör att underleverantören måste ha tillgång till och kunna använda flera olika system för kommunikation och informationsutbyte. Idag finns ingen etablerad standard för videokonferenser, det finns 4-5 olika system och kunderna har olika system.

Detta rör också redovisningen till kunden (av info, underlag, dokumentation etc) som ofta är mycket komplex och kräver mycket av företaget. Ofta är ett mycket stort antal dokument kopplade till varje produkt. Dessutom är kraven ofta kundrelaterade och inte kopplade till standardiserade system. Detta ställer stora krav på KB. En förutsättning för att hantera de olika och komplexa kundkraven är ett flexibelt IT-stöd. Kundernas system skiljer sig alltid åt, det är alltid olika förutsättningar och tidpunkter för när dokumenten skall fram.

För extern kommunikation när det gäller order/fakturerings arbetar man sedan 80-talet med EDI. Enligt Edsfeldt är detta fortfarande inte riktigt stabilt, där det främst brister på leverantörssidan. Många har egna gränssnitt och olika varianter finns trots att det är samma standard i botten. Något som ställer stora krav på det enskilda företaget.

Det nära samarbete (med eller utan IT) kring konstruktion och produktutveckling som KB vill etablera för att kunna vara konkurrenskraftiga och en bra partner kräver öppen relation och en daglig kontakt för att bli effektiv. Där finns det skillnader mellan Sverige och exempelvis Japan och Tyskland som kan försvåra en snabb och effektiv IT-baserad kommunikation. För att kunna samverka och maila prototyper m m krävs enligt Anders Edsfeldt inte bara samma IT-standard utan även likartad organisations- och arbetskultur. Framöver blir detta en mycket viktig konkurrensfördel att man som underleverantör "kan" kundernas kultur, marknads/produktionsförutsättningar, miljö och IT-system.

Attraktivitet

Nu är vi inte "burk-slavar" längre

– "Det är viktigt att använda IT intelligent och inte göra onödigt arbete manuellt. Men det är inte alltid självklart att utveckla andra arbetsuppgifter när man har skaffat IT-stöd för rutiner i företaget. Det är dock avgörande för att man skall få ut en värdeökning av IT." Det säger Anders Edsfeldt, som också har konstaterat att, när det gäller den interna användningen av IT, så är nyanställda ofta positiva medan den befintliga personalen inte alltid ser behovet.

Anders Edsfeldt märkte att det reella intresset för IT kom med användningen av C/C då man insåg att IT kunde vara ett reellt stöd för själva kärnverksamheten och där dataskärmen på sikt skulle kunna ersätta ritbordet. Den ökande användningen av IT har visserligen, som

på så många håll, inneburit kulturkrockar i företaget. Men idag ser man sig inte längre som "burk-slavar" där alla kan kommandon i huvudet, utan mer som duktiga tekniker som kan driva på och utnyttja teknikens möjligheter.

Ett problem hos flera (stora) kundföretag är kunskapsnivån när det gäller IT-stöd. Många är konsultberoende och kan inte alltid använda de system de har. En viktig konkurrensfördel hos KB är att man har sådan IT-kompetens och erfarenhet att man kan hantera kundernas idéer och koncept och omsätta dem till produktutveckling som uppfyller kundens kvalitetskrav och intentioner.

Det räcker inte att vara duktig på IT

Den långa användningen av C/C inom KB Plast har dock gjort att man ser konsekvenser och effekter av att arbeta med IT-baserade verktyg som är både oroande och förvånande. Anders Edsfeldt menar att man har fått en brist på duktiga konstruktörer bland dem som arbetar med C/C.

Många har hög kompetens när det gäller att använda IT-verktyget men det genuina produktions- och konstruktionstekniska kunnandet börjar bli en bristvara. Konstruktörsjobbet kräver god kompetens och erfarenhet så att man kan göra egna bedömningar, inte bara att man är duktig på att använda IT. Det är mycket angeläget att få tillbaka grundkompetensen hos operatörerna för att kunna utnyttja IT optimalt.

Vad kan vi lära av Konstruktions-Bakelit?

Vilken betydelse har Konstruktions-Bakelits erfarenheter för perspektiven i Telematik 2001 och för de frågor som fokuseras i studien?

Konstruktions-Bakelit visar att:

- Tidig tillämpning av ny teknik skapar konkurrensfördelar
- Spetskompetens inom IT gör det möjligt att göra kundens jobb vilket kan vara en förutsättning för en fortsatt kundrelation
- Underleverantören måste ha en bred IT- och teknikkompetens kring system, program och verktyg för att kunna svara upp mot skillnader i kundernas tekniska miljöer
- En ökad process- och flödesorientering av verksamheten ställer krav på att företagets informationsöar integreras i en gemensam plattform

6 Neos Robotics

– 1999 skall vi dubbla omsättningen till 120 Mkr och om fem år skall vi omsätta en miljard enligt vår marknadsplan. Men vi skall expandera genom att samverka i nätverk med partners världen över, utan att antalet anställda skall öka i samma omfattning. Det säger Karl-Erik Neumann, grundare till Neos Robotics och uppfinnare till Tricept – en hybrid mellan en traditionell industrirobot och en numeriskt styrd verktygsmaskin. Och som rönt stor uppmärksamhet på världsmarknaden.

Marknadspotentialen för Tricept är mycket stor. En analys av vår partner Siemens visar att marknaden för industrirobotar uppgår till 5 miljarder dollar om året och för konventionella verktygsmaskiner är marknaden 50 miljarder dollar om året. I gränssnittet mellan dessa finns en marknad som är betydligt större än dessa två tillsammans. Och där finns vi, fortsätter Neos Robotics VD Peter Strömberg.

Neos Robotics lanserade sin första parallellkinematiska maskin 1993 efter nära 8 års utvecklingsarbete. Prototypen hade då funnits i flera år, men gick inte att ta i produktion då dåtidens datorer inte klarade av att tillräckligt snabbt hantera det styrsystem som maskinen krävde. Neos var inledningsvis ensamma på marknaden med sitt koncept. Försäljningen tog fart först 1996 då två etablerade verktygsmaskinstillverkare lanserade egna varianter på Neos teknik och Neos försäljning ökade då i ett slag från 10 till 80 enheter.

Under 1998 har man lanserat en ny maskin, Tricept 805, en större efterföljare till Tricept 600. Neos används idag bl a inom flygplanstillverkning, bilindustrin samt möbelindustrin och man har kunder som Boeing, Volvo, Scania, Chrysler, Volkswagen, Norsk Hydro och IKEA.

Idag arbetar Neos med ett virtuellt företag/nätverk med ett

hundratals experter och chefer i ledande industrikoncerner världen över och svenska verkstadsföretag samt på i universitetsvärlden, medan det på företaget i Arninge endast finns cirka 25 anställda. IT spelar en avgörande roll såväl för produkten och dess funktionalitet som för samverkan mellan aktörerna i Neos nätverk.

För information om Neos Robotics: www.neosrobotics.com

Företagets verksamhet

Bakgrund och ägande

Företaget grundades 1985 av bl a Karl-Erik Neumann, nu VD i Neos International, ett bolag inriktat på affärsutveckling kring Tricept-plattformen på internationell basis. Grundidéen föddes ur en förfrågan från en kund att ta fram en flexibel robot för relämontering. Produktutvecklingen bedrevs i flera år parallellt med annan verksamhet. 1993 lanserades den första Tricept-maskinen kommersiellt och verksamheten gick då successivt in i en mer produktionsorienterad fas.

Företaget har vid flera tillfällen genom nyemissioner utökat aktiekapitalet, detta för att kunna driva den periodvis mycket kapitalkrävande produktutvecklingen och lanseringen av Tricept-konceptet. Idag är ägarbildens i Neos följande; Novare Capital (ett Investorföretag) har 25 procent av aktierna och Industrifonden har 35 procent av aktierna. Tidigare har även Malmöhus Invest (f d Bure) varit storägare i bolaget. De ursprungliga ägarna har aktier i företaget genom bolaget Neovation som har 40 procent av aktierna. Bakom Neovation finns ett antal privata investerare. Karl-Erik Neumann har själv 20 procent av Neovations post. Även Neovation har gjort flera nyemissioner för att behålla sin andel i Neos Robotics.

Den kapitalkrävande produktutvecklingen och lanseringen av Tricept-konceptet har också krävt goda bankkontakter. I synnerhet under den följd av år innan produkten kunde lanseras kommersiellt på världsmarknaden. För banken har detta engagemang inneburit att man idag har ett royaltavtal med Neos där företagets lån återbetalas i form av en fast summa per försold Triceptmaskin.

Företag	Neos Robotics
Start	1985
Ägande	Novare Capital 25 procent, Industrifonden 35 procent och grundarna genom bolaget Neovation 40 procent
Omsättning	1998 60 Mkr, prognos för 1999 om 120 Mkr
Anställda	25
Tillväxt	Omsättningen har tredubblats under 1998
Exportandel	Försäljning på export helt dominerande. Exportandel ca 85 procent.
Produkt/tjänst	Utveckling och tillverkning av Tricept, en parallellmaskin för användning i industrirobotar och verktygsmaskiner.
Kunder/Marknad	I kraft av sin patenterade maskin globalt marknadsledande inom sin nisch

Inriktning och position

Neos Robotics affärsidé är att leverera maskinmoduler med tillhörande support till maskin- och systembyggare. Dessa använder sedan Neos modul för sina olika maskiner och tillämpningar som de marknadsför och installerar. Det gör att Tricept kan användas av andra verktygsmaskinstillverkare som därmed blir partners istället för konkurrenter till Neos Robotics.

Tricept är egentligen en hybrid mellan en vanlig industrirobot och en numerisk verktygsmaskin. Maskinen är uppbyggd kring tre ben som ett kamerastativ och med vridbar led på en höj- och sänkbar centrumpelare. I varje ben finns en kolv som får benet att röra sig i olika riktningar. Att balansera flera rörelser i samspel kallas parallell kinematik och kräver mycket datorkraft. Det var också problem på datorsidan som försenade lanseringen av Tricept. Prototypen fanns klar redan 1989 men då fanns inga styrsystem som klarade av styrningen av be-

nens rörelser. Först 1992 släpptes det första multiprocesssystemet av den italienska tillverkaren Comau som kunde användas av Neos Robotics och 1993 lanserades den första Tricept-modellen kommersiellt.

Tricept kan göra specialmaskinens alla funktioner vad gäller såväl bearbetning som montering men är genom sin konstruktion flexibel och snabbt omställningsbar. Den är inte som många traditionella verktygsmaskiner byggda och destinerade för en viss typ av tillverkning. Något som gör att det tar lång tid och är kostnadskrävande att ställa om en verktygsmaskin från en produktion till en annan. Det är ett problem när produktionseffektiviteten förutsätter att man kan optimera användningen av tillverkningsresurserna utifrån orderläge. Och kundeffektiviteten förutsätter en kontinuerlig produktutveckling och kundanpassning av produkterna, vilket i sin tur förutsätter en ständig omställning och anpassning av verktygsmaskinerna.

Neos Robotics var från lanseringen av den första Tricept-modellen 1993 ensam på världsmarknaden under ett par år innan två verktygsmaskinstillverkare presenterade egna varianter på Neos teknik. Volker Kreidler från Neos samarbetspartner Siemens menar att det finns en konservatism i verktygsmaskinbranschen. Därför var det först när etablerade företag hade tagit fram maskiner baserade på parallellkinematik som Neos Tricept-koncept fick riktig acceptans. Karl-Erik Neumann menar att man fortfarande har ett försprång framför de konkurrenter som finns, bl a så är Neos det enda företaget i världen som serietillverkar parallellkinematiska maskiner.

Neos Robotics och även Siemens framhåller att Tricept är mycket konkurrenskraftig där kunden får en maskin som arbetar med femdubbla hastigheten jämfört med en robot, men till en halverad kostnad för investeringen. Så har exempelvis Boeing halverat tillverkningskostnaden genom att låta en Tricept-robot montera de 1,2 miljoner nitar som sitter i varje flygplansskrov.

Tricept-konceptet skyddas av ett stort antal starka patent och det är själva kärnan i Neos Robotics tillgångar där även produktnamnet Tricept är varumärkesskyddat. Neos Robotics har en stor patentbudget samt omfattande rättsskydds försäkring. Där stopprätten, dvs att en ny produkt inte får säljas under det att rättigheterna processas, skall göra det billigare för konkurrenterna att köpa tillgången till Tricept från Neos. Utvecklingen av Tricept fortgår ständigt och nya patent tillkommer. Idag finns patent som skyddar maskinen i 20 år. Maskintillverkare och andra företag som får tillstånd att använda sig Tricept i

sina maskiner och tillämpningar måste då använda Tricept i sitt produktnamn.

Tricept-maskinerna har ett brett användningsområde inom stora delar av tillverkningsindustrin. Hittills har Neos produkter bl a kommit till användning inom bil- och flygplans- men även möbelindustrin och med kunder som Volkswagen, General Motors, Volvo, Scania, Chrysler samt Boeing, SAAB och IKEA. Även aluminiumtillverkarna Norsk Hydro och Alcoa använder Tricept för bearbetning av mjuka material, bl a för komponenter till bilindustrin.

Tillväxt och potential

Neos Robotics har med sitt Tricept-program och teknologi skapat en helt ny nisch på världsmarknaden för industrirobotar och verktygsmaskiner som enligt en rad bedömare och investerare har en mycket stor potential. Och inom denna marknadsnisch är det Neos Robotics mål att vara världsledande när det gäller utveckling och försäljning av maskiner baserat på parallellkinematik.

Neos nätverkspartner Siemens har gjort en omfattande marknadsanalys där man uppskattar att världsmarknaden för industrirobotar är värd 5 miljarder dollar om året och för verktygsmaskiner är den värd 50 miljarder dollar om året. Med parallellkinematiken både integreras och vidgas de här marknaderna. Potentialen på den samlade marknaden är enligt Peter Strömberg värd mer än 55 miljarder dollar.

Mauritz Sahlin, Investors representant i Neos Robotics styrelse och tidigare VD för SKF framhåller optimistiskt att: – Kanske är inte den tid förbi då snilleblixtar skapar svenska storföretag. Vi skall på fem år ta en femtedel av världsmarknaden och den försäljningen kan räknas i miljarder (DN 1998-10-29).

Omsättningen i Neos Robotics mer än tredubblades mellan 1997-98 och gick från 18 Mkr 1997 till 60 Mkr 1998. För 1999 är prognosen 120 Mkr och om fem år kan omsättningen vara 1 miljard kronor enligt den marknadsplan som har gjort, bl a på basis av Siemens marknadsanalys. Även antalet anställda har ökat under den här perioden från 2 personer till dagens 25 personer.

Redan idag är Neos Robotics exportandel hög, cirka 80 procent. Man räknar också med att man idag har 60 procent av sina kunder i USA, något som enligt Neumann sammanhänger med en större beredvillighet att testa nya produkter. Den stora potentialen finns natur-

ligtvis på världsmarknaden vilket gör att exportandelen ytterligare kommer att öka.

Produktionseffektivitet

Nätverksorganisation för flexibilitet och expansion

Neos Robotics organisation och sätt att arbeta är en viktig del i förklaringen kring hur man vill realisera den potential som finns i den nya marknad som man har skapat med Tricept-produkterna. Neos Robotics är internationellt sett ett mikroföretag i jämförelse med partners och kunder som Siemens och General Motors. För att kunna vara ledande inom sitt område har Neos mycket medvetet valt att bygga upp verksamheten kring ett nätverk av partners.

Detta för att lättare kunna mobilisera den kompetens och de resurser som krävs för utvecklingen av Tricept-koncepten och för tillverkning och marknadsföring av Neos maskiner. Utan att man själv behöver bygga den organisation som en global expansion skulle kräva kan man dra nytta av den specialistkompetens som finns i nätverket och som omfattar företag på såväl tillverkningsidan som försäljningssidan.

Peter Strömberg kom som VD till Neos Robotics under 1998 och är till stor del ansvarig för arbetet med den nya organisation som syftar till expansion genom samverkan med partners i nätverk. Organisationen är processororienterad och är uppdelad i fem huvuddelar: marknad- och affärsutveckling (dvs Neos International), produkt- och applikationsutveckling, marknads- och försäljningsavdelning, produktionsavdelning (främst då logistik och gränssnitt) samt support.

Global närvaro kräver hög tillgänglighet

Neos har byggt upp ett omfattande nätverk världen över och företaget har växt mycket snabbt på kort tid. Kärnan i företaget har dock förblivit liten och antalet anställda har inte ökat i takt med affärerna. Något som ställer höga krav på tillgängligheten till företaget och medarbetarna. Inte minst som många i det etablerade nätverket är "teleworkers" som fysiskt nås på olika ställen virtuellt genom en adress på nätet och telefonen. I nätverket sker idag i stort sett allt informationsutbyte elektroniskt, vare sig det rör text, bild, kalkyl eller animationer.

Därför har man arbetat mycket med företagets interna IT-platt-

form så att medarbetare "alltid" är nåbara för kontakter med kunder och partners, vare sig det är per telefon eller via datorkommunikation. Under våren 1999 införde man ett gemensamt informationssystem som skall samla den information som skapas och används i verksamheten kopplat till kunden och inte till den enskilde medarbetaren. Detta rör såväl kundkontakter som ritningar, 3D-modeller, beställningar etc.

Även Internet skall utvecklas för att få en mer strategisk användning i företagets och nätverkets information och kommunikation. Idag fungerar Internet med en hemsida som presenterar företaget och dess verksamhet och med länkar till det konsortium man driver tillsammans med bl a Siemens. Men ambitionen är att Neos organisation och nätverkstänkande skall få ett tydligare genomslag i hur man använder Internet och intranät. Därför måste informationen kring kunderna finnas tillgänglig på Internet och intranät för att de partner som ingår i nätverket skall kunna bidra till utvecklingen av verksamheten. Man ser även möjlighet till kunddialog genom att göra exempelvis service-manualer tillgängliga via nätet direkt till kundernas olika tillverkningsmaskiner och inte via särskilda datorer.

En viktig del i byggandet av IT-plattformen har varit att hitta leverantörer som kan fungera som partners och som förstår hur Neos Robotics vill arbeta.

Integration och simulering kring produkt och anpassning

Användning av avancerat datorstöd har haft avgörande betydelse för produktionseffektiviteten när det gäller produktutveckling och anpassningen av produkten till olika kundkrav.

Neos Robotics arbetar med en uppsättning av program och verktyg för olika faser i utvecklingen av produkten. I linje med sin nätverksfilosofi köper man även in spetskompetens på program och verktyg där man bedömer att man själv inte behöver ha egen kompetens.

Från Siemens sida pekar man på betydelsen av datorstöd i produktutvecklingen av Tricept för att korta utvecklingstiden och kostnaderna för utvecklingsarbetet. Med ett kvalificerat datorstöd, där man under arbetets gång simulerat konstruktionen av produkten, har svaga punkter i konstruktion identifierats och åtgärdats redan i utvecklingsskedet. Enligt Siemens har det inneburit kvalitetsmässiga vinster då den produkt som slutligen tas i produktion är "färdig" och ingen beta-version som sedan måste förbättras i den fortsatta produktionen.

FoU-satsning för att behålla tempot och försprånget

Från Siemens sida framhåller man att genom lanseringen av Tricept så skapade Neos Robotics en ny marknad där det tidigare endast bedrivits forskning och utveckling. Men för att behålla det försprång som Neos fick med sin nya produkt måste man satsa betydande resurser på en fortsatt utveckling. Detta rör såväl långsiktig utveckling kring tekniken i sig som tillämpningar och produktanpassningar.

För den fortsatta utvecklingen av Tricept-konceptet och parallellkinematik har Neos Robotics ett nära samarbete med Woxéncentrum vid KTH. Där finns det idag en grupp som med stöd bl a av NUTEK forskar på maskintypen i sig och vad den innebär i ekonomiskt hänseende och som en del av produktionsflödet.

För Neos Robotics är detta en viktig resurs på många sätt. Dels ser man det som en möjlighet att vidga nätverkstanken ytterligare och att ett samarbete med Woxéncentrum skulle kunna innebära en arbetsfördelning mellan Neos utvecklingsavdelning och forskargruppen. Det skapar också kontaktytor i högskolevärlden vilket är väsentligt för att finna nya medarbetare med kompetens inom Neos teknikområden. Idag finns det i Sverige inte många utbildningar som enligt Neos Robotics svarar mot de krav man ställer på lämpliga medarbetare.

Neos produkter skall inte passera anläggningen i Arninge

Neos Robotics har gjort ett strategiskt val att expandera, men inte genom att anställa personal och bygga upp egen produktionskapacitet. Istället har man valt att expandera i nätverket och använda sig av partners bland kvalificerade verktygsmaskinstillverkare som ansvarar för produktionen samt involveras i produktutveckling och -anpassning. Karl-Erik Neumann påpekar att detta inte är självklart för alla intressenter i Neos Robotics, av vilka vissa har drivit en linje med fokus på att bygga egna fabriker.

Idag är det två svenska familjeföretag med lång erfarenhet och hög kompetens kring tillverkning av avancerade verktygsmaskiner som fungerar som partners till Neos Robotics. Tricept 805 tillverkas av Modigs Machine Tools i Virserum och den mindre modellen, Tricept 600, tillverkas av Wahlqvists Verkstäder i Linköping som är en ledande tillverkare av förpackningsmaskiner.

Neos Robotics inriktning är att ha samarbetspartners som kan ta ansvar för en stor del av arbetet och inte en mer traditionell orderstyrd

Givande samverkan för nätverkspartnern

– Neos är unika dels genom sin produkt, där man har en egen nisch, men också genom sitt sätt att arbeta. Neos är ett litet företag med en produkt som har en stor potential och som egentligen skulle kräva en betydligt större organisation. Men Neos har valt att expandera genom att arbeta med partners i nätverk världen över. Och Modigs är en av dem. Vi är ansvariga för tillverkningen och delaktiga i produktutvecklingen av Neos maskin, Tricept 805. Det säger Gunnar Ögren, som vid familjeföretaget Modigs Machine Tools i Virserum är ansvarig för samarbetet med Neos Robotics.

Gunnar Ögren menar att samarbetet med Neos innebär betydande möjligheter för Modigs om de produktionsvolymer som man byggt prognoserna på realiserar. Där man om ett par år räknar med att producera 300 robotar om året. Modigs fungerar även som integratör i Neos nätverk vilket betyder att man kommer att använda Neos produkt för Modigs egna order och kunder.

– Visst skriver vi avtal med varandra som reglerar samarbetet, men i grund och botten bygger samarbetet på förtroende och att samarbetet är givande för båda parter. Ett sådant samarbete ger oss möjlighet att utnyttja vårt kunnande och komma med bra lösningar redan i produktutvecklingsskedet. Det framhåller Gunnar Ögren som också poängterar att Modigs har samma typ av samarbete med andra företag. Bl a med Boeing där man har fått pris som bästa underleverantör.

Modigs Machine Tools är ett familjeföretag som grundades 1946 och som är specialiserade på utveckling och tillverkning av verktygsmaskiner. Omsättningen är drygt 200 Mkr om året och företaget har 110 anställda, varav drygt 90 i Virserum och övriga i Stockholm. 1998 gick 6:e AP-fonden in som delägare i företaget.

underleverantör. De skall klara supportåtaganden på maskinerna och även på sikt klara inköp och logistik kring tillverkningen av Tricept-produkterna. För att få flexibilitet i produktionsledet måste Modigs och Wahlquists kunna ta på sig varandras produktion inom tre månader.

Vid Neos Robotics leker man också med tanken att Tricept-produkterna inte alls skall behöva passera huvudanläggningen i Arninge utan man har partners som ansvarar för alla led i produktion och leverans. Och skulle i stället koncentrera resurserna på utveckling och försäljning och använda huvudanläggningen i Arninge som mässhall och demoanläggning.

Kundeffektivitet

Konkurrenter blir partners och kunder

Även för marknadskommunikation och försäljning arbetar Neos Robotics med ett globalt nätverk för att snabbt få synlighet och kunna etablera sig stort på marknaden. Nätverket är uppbyggt kring funktioner för marknadsetablering och hålls samman av Neos. För marknadsbearbetning och -försäljning arbetar Neos Robotics med:

- *Business Development Centers* – är Neos regionala förlängda arm med uppgift att bygga upp nätverket av integratörer/återförsäljare men inte att sälja själva. Identifierar och håller kontakt med zone integrators. Får provision på den försäljning som sker i regionen. BDC finns i flera europeiska länder som bl a Tyskland, England och Frankrike.
- *Zone Integrators* – företag med ansvar för visst geografiskt område och viss applikation
- *Global Integrators* – stora återförsäljare med global organisation
- *Global distributors* – stora slutkunder med egna inköpsorganisationer som tecknar ramavtal och med rätt att sälja Tricept världen över
- *Local distributors* – återförsäljare på lokal nivå.
- *OEM-product* – köper Tricept-modulen utan styrsystem och bygger helt egna applikationer och tillämpningar
- *OEM-system* – köper fullständigt produkt (med styrsystem) och bygger en egen maskin runtom.

Med nätverksfilosofin tillämpad även i återförsäljarledet kan Neos Robotics nå ut globalt. Detta utan att arbeta med egna dotterbolag och genom att till nätverket av partners knyta till sig leverantörer som även skulle kunna vara konkurrenter genom att de utvecklar maskiner för tung tillverkningsindustri. Organisationen och den öppna plattformen för produkten gör det möjligt för Neos Robotics att ha ett nära samarbete kring kunder och produkttillämpningar med en lång rad tillverkare av styrsystem, robotar och verktygsmaskiner.

Öppen plattform för flexibla tillämpningar

Neos Robotics levererar maskinmoduler med tillhörande support till en lång rad maskin- och systembyggare. I den affärsinriktning man har tagit fram skall det inte vara någon huvudverksamhet att bygga system och specialmaskiner för kunder. Det överlåter man åt kunder och partners i nätverket, som italienska Comau eller Modigs som har produktionsansvar för en av Tricept-maskinerna.

Som led i moduleringen och i flexibiliteten talar man, med en term hämtad från IT-världen, om Tricept Open Architecture Module, där Tricept skall gå att kombinera med olika företags operativ/styrsystem och olika verktyg och tillämpningar. Tanken är att Neos modul skall kunna integreras med vilket styrsystem och vilket bearbetnings- eller monteringsverktyg som helst. Allt enligt kundens behov, och detta oavsett om kunden är en slutkund som skall använda maskinen i sin produktion eller om det är en maskintillverkare som använder Tricept som modul i de verktygsmaskiner eller robotar man producerar.

Den öppna plattformen skapar en ömsesidighet i relationen som även stärker nätverkstanken. Neos Robotics har maskinen och Siemens har styrsystemet. Båda behöver samverka för att man skall ha en produkt att marknadsföra!

Konsortium ger tyngd i marknadskommunikationen

Siemens har tagit initiativ till en konsortium kring användning av parallella maskiner, The International Parallell Kinematik User Consortium, som drivs tillsammans med bl a Neos Robotics, SKF och 6 andra företag. I konsortiet ingår även ett antal intressenter, bl a inom bil- och flygindustrin som s k speaker companies. Bland dessa återfinns Daimler-Chrysler, Volvo samt Pratt&Whitney.

Bakgrunden var att Siemens och Neos Robotics såg potentialen i den marknad som Tricept hade skapat men man konstaterade också att marknaden, dvs tillverkare av robotar och verktygsmaskiner samt slutkunder i tung tillverkningsindustri, länge förhöll sig avvaktande till den nya tekniken. Dessa ville se praktiska resultat på ett område som länge präglats av FoU men som inte lett till konkurrenskraftiga industriprodukter.

Därför bildades konsortiet för att sprida fakta om de produktionsresultat som man kan nå genom användning av parallella maskiner. Samt för att erbjuda en möjlighet för företag att faktiskt testa maskinen och att utveckla metoder och provtillverka specifika produkter.

Volker Kreidler som från Siemens är ansvarig för konsortiet framhåller att konsortiet är viktigt för att få genomslag för tekniken. Och det gör man inte genom traditionell marknadsföring utan genom att erbjuda företag möjlighet till praktiska tester och att ta del av resultat från andra testtillämpningar.

Neos och Siemens samverkar på jämbördiga villkor

– Samarbetet mellan Neos och Siemens baseras på ömsesidig nytta och beroende. Neos har med sitt Tricept-koncept en i många stycken unik produkt men är ett litet företag. Siemens har bred kompetens och kunnande bl a när det gäller avancerade styrsystem. Det menar Volker Kreidler som är chef för en enhet som arbetar med Business Development inom Siemens affärsområde Automation Drives och är den som från Siemens sida ansvarar för samarbetet med Neos.

– Vad Neos har gjort är att ta fram en kommersiellt gångbar produkt på ett område där det tidigare enbart bedrivits forskning och utveckling. Och Tricept är enligt Kreidler den mest generella och flexibla kinematiska maskinen på marknaden, utan begränsningar vad gäller tillämpnings- och användningsområden. Genom sin konstruktion är den dessutom billig att producera vilket gör att marknadspriset kan hållas lågt. Detta sammantaget gör att Tricept har en mycket stark marknadsprofil!

– Neos är exempel på ett i det närmaste "perfect art of managing a company". Det säger Kreidler som menar att Neos har varit mycket framgångsrika med sina produkter men att man nästan har "älskats till döds" av marknadens reaktioner och förväntningar. Man har vuxit snabbt men är ännu ett litet företag med begränsade personella och finansiella resurser. Detta menar Kreidler att Neos har vänt till en fördel genom att konsekvent arbeta med nätverk och partnerskap för att mobilisera kompetens och resurser och man har lyckats skapa en mycket flexibel och snabbriktig organisation. För produktutveckling och tillverkning baseras nätverket på "concurrent engineering". Det virtuella försäljningsnätverk som Neos arbetar med är, enligt Kreidler, unikt i en i många stycken konservativ maskintillverkningsbransch.

Kreidler ser inga problem i samarbetet mellan en global koncern och ett litet småföretag. I nätverket runt Neos ingår experter och företrädare för en lång rad industrikoncerner runt om i världen men i det praktiska arbetet är det mer av samarbete mellan individer och mindre arbetsgrupper än samverkan mellan koncerner. Den enhet som Kreidler leder vid Siemens är ungefär lika stor som Neos och med likartat arbetssätt, kultur och personal. Något som självfallet underlättar samarbetet. När Triceptkonceptet skall introduceras i hela Siemens-koncernen kan detta naturligtvis ändra förutsättningarna och formerna för samarbetet.

Volker Kreidler är också ansvarig för det konsortium för parallellkinematik som Siemens och Neos tagit initiativet till. Detta för att skapa ett modernt instrument för marknadsföring och -kommunikation inom ett nytt produktområde. Siemens Automation Drives omsätter cirka 80 miljarder kronor om året och har 54 000 anställda världen över.

Attraktivitet

Vi skall tänka ut maskinen – inte producera den

På Neos går man in för att samarbetspartnern skall göra en stor del av

arbetet genom att leverera system och tänka ut enkla lösningar i stället för att själv sätta upp en sådan produktionsapparat.

– ”Nätverksorganisationen är nog det enda sättet för Neos. Alternativet är att göra allt själv, men då växer man inte lika snabbt. INA är ett företag med 22 000 man, och den produktionskapaciteten är det svårt att bygga upp! Vi utgör istället från ett scenario där maskinen aldrig kommer till Neos i Arninge överhuvudtaget. Där koncentrerar vi oss istället på att utveckla och sälja. Vi har också delat upp verksamheten i två bolag, ett produktionsbolag och ett utvecklingsbolag så att entreprenörsandan kan fortsätta att växa utan att störa produktionen.”

Så funderar Peter Strömberg kring hur man bygger upp Neos attraktivitet och där IT har en självskrivna del. Man planerar bl a att lyfta CAD/CAM från kontoret till verkstaden så att man kan jobba direkt mot kunden, i verkstaden, där kunden skall kunna sitta med och simulera produkten. Man skall också införa Superoffice med all dokumentation centrerad kring kunden, även ritningar. All kontakt med kunden är relaterad till kunden, inte till medarbetarna, för att man inte skall tappa bort någon information när någon slutar eller är sjuk.

Medarbetarna är ”crème de la crème”. På Neos där både grundaren och VD är tekniker (maskin resp elektro) och med en lång erfarenhet av både försäljning och konsulting menar man att det inte finns så många utbildningar som svarar mot kraven.

Vad kan vi lära av Neos Robotics?

Vilken betydelse har Neos Robotics erfarenheter för perspektiven i Telematik 2001 och för de frågor som fokuseras i studien? Neos Robotics visar att:

- kombinationen av avancerad IT och verkstadstekniskt kunnande skapar global attraktionskraft även för det lilla företaget och lägger grunden till expansion
- en strategisk användning av nätverk och partnerskap som ett kraftfullt sätt för ett snabbväxande småföretag att mobilisera kompetens och resurs
- integration av IT och telekommunikationer som bas för kommunikation är en viktig förutsättning för effektivitet i globalt nätverk
- IT är inte alltid en drivkraft för utvecklingen utan brister i teknik och kapacitet kan fortfarande verka hämmande för produktutveckling
- tillväxt genom arbetsfördelning i nätverk ställer krav på gemensam plattform för informationsöverföring kring produkt och produktionsprocess mellan aktörerna i nätverket.

7 Sonesta

– Vem som helst skulle kunna producera våra undersökningsstolar, men inte kopiera hur vi marknadsför och säljer dem. Man kan säga att det är en "low tech product with high tech marketing". Det säger Christer Sundström, VD för Sonesta som tillverkar medicinteknisk utrustning som undersökningsbord och som genom sin filosofi kring kund-effektivitet har genomgått en snabb expansion de senaste åren.

Sonesta har marknadsfört sig globalt med hjälp av interaktiva kundstödsystem och Internet och man var mycket tidigt ut med att kommunicera med kunder och marknad på detta sätt. Christer Sundström menar att användningen av Internet har gjort att man har fått en internationell synlighet som annars hade varit omöjlig för ett svenskt småföretag. Samtidigt som det möjliggjort för Sonesta att ge service och funktionellt stöd till kunder och återförsäljare över hela världen.

Expansionen har möjliggjorts genom en nära samverkan med Samhall Dala, som står för produktionen av Sonestas undersökningsbord, och mediebyrån Comwell som ligger bakom den satsning på Internet och interaktiva säljstöd som burit upp Sonestas marknadskommunikation. Christer Sundström framhåller att Samhall Dala och Comwell kan produkten lika bra som man själv gör.

Sonestas verksamhet domineras av deras medicinska undersökningsbord som kan sättas ihop i ett stort antal varianter för att svara mot kraven från olika medicinska discipliner och läkarnas individuella önskemål. Man har idag cirka 45 återförsäljare och dotterbolag i USA och England.

För information om Sonesta: www.sonesta.se

Företagets verksamhet

Bakgrund och ägande

Företaget grundades 1984 av Agneta och Christer Sundström och drevs inledningsvis som försäljningsbolag för agenturprodukter. 1993 ändrades inriktningen mot medicinteknisk utrustning genom att bolaget förvärvade rättigheterna till ett gynekologibord som vidareutvecklades i samarbete med Samhall och lanserades på sjukvårdsmarknaden.

Ägandet i Sonesta har successivt spridits genom nyemissioner för att finansiera företagets expansion och etablering på utländska marknader samt utvecklingen av nya produkter. 1997 introducerades företaget på IM-börsen vilket innebar ett tillskott om 14,5 Mkr för fortsatt utveckling av företaget. Idag har grundarna cirka 60 procent av rösterna i bolaget och aktierna är fördelade på ledning och styrelse i Sonesta, Excellence AB, InnovationsMäklarna, IM-Marknaden samt investerare på IM-Marknaden. Man valde IM-börsen strategiskt, kontakter med andra investerare visade att dessa krävde större ägarandel och det var inte intressant för Sundströms.

Inriktning och position

Sonesta har idag 70-80 procent av den nordiska marknaden för medicinska undersökningsbord. Internationellt är man dock fortfarande en mycket liten aktör, även om Sonestas produkter och marknadskommunikation väckt stor uppmärksamhet. Tillväxten sker dock på exportmarknaderna och idag går 80-85 procent av produktionen på export. De främsta exportländerna är USA, England, Japan och Tyskland. Växande marknader är Kina, Turkiet och Baltikum. Sonestas produkter är typgodkända av tillsynsmyndigheter i Europa, USA och Ryssland. Idag har Sonesta 45 distributörer runtom i världen och man har dotterbolag i England och USA.

Det finns ett stort antal konkurrenter på såväl den svenska som den nordiska och övriga utländska marknader. Sonestas tillgångar här är främst de patent som skyddar deras produkter. Även det upparbetade samarbete med läkare i produktutvecklingen samt att produkten möjliggör en mycket långtgående kund Anpassning är viktiga tillgångar.

Företag	Sonesta
Start	Grundades 1984 av Agneta och Christer Sundström
Ägande	Aktierna fördelas mellan grundarna, Excellence AB, ledning och styrelse i Sonesta, InnovationsMäklarna och IM-marknaden
Omsättning	1998 cirka 30 Mkr
Anställda	8 i Stockholm, 3 i USA och 2 i England
Tillväxt	Omsättning har ökat med mer än 60 procent om året sedan 1996/97
Exportandel	Produktionen går till största delen på export, andelen är 80-85 procent
Produkt/tjänst	Utvecklar och marknadsför medicintekniska produkter som egna patenterade undersökningsbord
Kunder/Marknad	Marknadsledande i Norden med 70-80 procent av marknaden. Växer främst internationellt i USA, England, Japan, Kina och Tyskland

Tillväxt och potential

Företaget har haft en mycket kraftig tillväxt sedan man 1993 aktivt började arbeta med medicinteknisk utrustning. De senaste 3 verksamhetsåren har omsättningen ökat med mer än 60 procent per år och då huvudsakligen på Sonestas exportmarknader.

I samband med den senaste nyemissionen lät Sonesta göra en bedömning av marknadspotentialen. Man konstaterar där att den årliga omsättningen på huvudmarknaderna; Norden, Tyskland, England och USA inom Sonestas huvudnischer urologi och gynekologi är värd sammanlagt 100 resp 140 Mkr. Ser man på marknaden för undersökningsbord i stort var den värd 1200 Mkr, en marknad som man bryter in på

genom ett ökat antal nischprodukter och anpassningar till olika specialiteter och områden.

Produktionseffektivitet

I utvecklingen av Sonesta har mycket av fokus legat på användningen av ny teknik för att nå ut och etablera dialog med kunder och marknad. Christer Sundström menar att man i grund och botten har tagit en vanlig stålkonstruktion och marknadsfört den på ett intelligent sätt så att kunden förstår att det ligger något intelligent bakom. Men för att klara de löften om kundanpassning och att kunden själv kan plocka samman och konstruera sitt undersökningsbord ställs stora krav på produkten och tillverkningen.

Att förena produktions- och kundeffektivitet

De medicinska undersökningsborden är Sonestas huvudprodukter och de kan i dag fås i ett mycket stort antal varianter. Produkten har två grundbaser, en rak och en böjd modell, som kan jämföras med bottenplattan till en bil. Dessa gör man i halvfabrikat, som sedan monteras manuellt utifrån kundspecifikation. Det finns dynor i 24 färger, runda och fyrkantiga handtag etc.

Idag har Sonesta ett 20-tal produkter med 60 tillbehör inom samma produktfamilj, anpassade till olika medicinska specialiteter, och kan ta fram 500-600 varianter på samma produkt. Man har stor flexibilitet att ta fram kombinationer av samma produkt för olika ändamål och bygga olika typer av undersökningsbord på samma plattform.

Ingen egen tillverkning – nära samverkan med Samhall

Sonesta har ingen egen produktionsapparat utan köper detta av Samhall Dala i Avesta där Sonestas produkter nu sysselsätter ett 40-tal personer. Tillverkningen har fördubblats varje år och nu produceras cirka 900 enheter om året. Vid en fortsatt expansion finns planer på att även använda andra verkstäder inom Samhall Dala för Sonestas produktion.

Nära samverkan skapar utveckling för båda parter

– Samarbetet med Sonesta har varit bra för båda parter. Sonesta har kunnat expandera verksamheten och fokusera på marknadskommunikationen. Samhall har fokuserat på att utveckla en produktionskapacitet och kompetens som klarar de hårda krav på design, kvalitet samt funktionalitet och kundanpassning som Sonestas kunder ställer. Det menar Örjan Andersson, verkstadschef inom Samhall Dala som varit drivande från Samhalls sida i samarbetet med Sonesta sedan starten 1993.

Samhall är avtalsproducent av Sonestas undersökningsbord med ansvar för hela produkten och inte en legotillverkare med komponentansvar. Det framhåller Örjan Anderson som en poäng i samarbetet för Samhalls del samt att Sonesta med samarbetet har fått tillgång till en flexibel produktionsapparat utan att behöva ta ansvar för att driva en egen verkstadstillverkning. Samtidigt har tillverkningen av Sonestas undersökningsbord gett våra anställda något att vara stolta över, vi kan känna att vi gör bra produkter. Och Samhall har kunnat utveckla sin produktionskapacitet från enklare till mer komplexa och kvalificerade produkter.

Samarbetet har periodvis varit mycket nära och inte minst i produktutvecklingsfasen framhåller Örjan Andersson vikten av ett löpande utbyte av synpunkter och erfarenheter för att snabbt kunna få fram en konkurrenskraftig produkt baserad på en effektiv produktionsteknologi.

Från Samhalls sida är man mycket positiv till en fortsatt expansion och utveckling av Sonestas verksamhet. Man ser stora möjligheter med utvecklingen av ett intranät för Sonestas återförsäljare, samverkanspartners och leverantörer som bl a kommer att innebära att marknad och produktion kommer att integreras på ett annat sätt än idag.

Sonesta är idag Samhall Dalas sjunde största kund och inom industridivisionen den fjärde största. Samhall Dala omsätter cirka 300 Mkr om året. Industridivisionen har 11 verkstäder, varav 7 mekaniska. Tillverkningen av Sonestas produkter har skett på verkstaden i Avesta.

Sonesta äger alla patent, ritningsunderlag och marknadsföringsrätten till produkterna medan Samhall äger tillverkningsrätten och verktygen.

Samarbetet är reglerat i ett avtal på 10 år med möjlighet till förlängning. Enligt Christer Sundström har det utvecklats ett ömsesidigt beroende mellan Sonesta och Samhall som gör att man inte utan vidare kan bryta upp samarbetet.

Christer Sundström ser inga problem i samarbetet med Samhall. Fabriken i Avesta är ISO 9000-2 och ISO 14000-2 certifierad och där finns en sammansvetsad grupp som arbetar med Sonestas produkter.

Om expansionstakten håller samma nivå som den gjort de senaste åren tror Christer Sundström att det kan bli aktuellt med produktionsenheter också i andra länder. Även om han menar att Sverige idag ligger relativt väl till vad gäller balansen mellan kostnad och kvalitet. Internet gör det lättare att upprätta och kommunicera med nya produktionsenheter. Men nya produktionsenheter måste klara ISO-kraven och ha samma föreställning om produkt och affärsidé som Sonesta.

Kundeffektivitet

Internet för marknads- och kundkommunikation

Internet och interaktiva sälj- och presentationsverktyg blev lösningen på Sonestas frågor: Hur marknadsföra våra produkter på ett intelligent sätt till en krävande målgrupp? Och hur når vi effektivt ut till målgruppen inom vår nisch när den svenska och nordiska marknaden är för liten? Med Comwells hjälp tog man först fram ett säljverktyg som gjorde det möjligt att snabbt nå ut utanför den nordiska marknaden.

En satsning som fortsatte med en internetjänst som efter knappt 3 års drift är inne på sin fjärde version. Internet har visat sig intressant som kommunikationskanal. Redan första året hade man 42 000 träffar på hemsidan. Nu har man 180 träffar/dag, dvs 60-70 000/år. Under våren har den första beställningen och betalningen över Internet skett. En ökad interaktivitet i tjänsten vad gäller exempelvis beställningar är en naturlig fortsättning och utveckling. Christer Sundström framhåller dock att det viktigaste syftet med hemsidan är att stärka distributionsledet och att hålla samman och stödja Sonestas återförsäljare.

Idag sker en stor del av supporten direkt från Stockholm på Internet, även om viss support går via distributörerna. Sonesta var först med detta när man introducerade detta för 2 1/2 år sedan. Att sköta service och felsökning via nätet har en enorm potential där kunden kan gå in och rapportera fel och Sonesta kan tala om var felet ligger på skruv- och mutternivå.

Att man startade tidigt med Internet har varit en klar konkurrensfördel. Internet har gett Sonesta en hög synlighet gentemot press och dem som letar föreläsare, vilket i sin tur ytterligare ökar synligheten i massmedia.

Arbets sättet förutsätter att det i varje led finns någon som förstår Internets möjligheter. Problemet är att företagsledare ofta inte ser IT som affärsverktyg utan som en teknisk fråga som hänvisas till IT-ansvariga. Sonesta menar att man där haft tur med sina leverantörer. Comwell jobbar med IT som säljteknik och kan koppla tekniken till verksamheten.

Att göra kunden delaktig och medansvarig till produkten

Satsningen på säljverktyg och nättjänsten har syftat till att närma sig kunden på ett intelligent sätt så att kunden blir involverad och kan dra nytta av de möjligheter till kund Anpassning av produkten som Sonesta faktiskt erbjuder. Sonestas insatser syftar till att göra kunden medansvarig till den produkt de köper, då vill de inte ha någon annan produkt.

Detta är viktigt då kundgruppen är krävande och många läkare vill ha ett eget unikt bord. Sonestas produkt kan leverera detta men för att det skall fungera måste läkaren involveras i processen. Satsningen på interaktiva verktyg skulle genom deras funktionalitet och uppbyggnad kunna stödja kunden i det ”konstruktionsarbete” som det innebär att specificera hur man vill ha sitt undersökningsbord uppbyggt.

Med det första säljstödet kunde man visa läkaren hur han/hon själv kunde konstruera ett undersökningsbord med delar och pris. Nästa steg i utveckling av kundeffektiva säljstöd är en komplett virtuell utställning där kunden kan laborera med Sonestas olika produkter.

Weben stödjer global service och funktionalitet

– Internet och intranät ger oanade möjligheter för små- och medelstora företag med exportinriktning att på ett kostnads-effektivt sätt skapa synlighet på en global marknad och relationer till kunder och samverkanspartners. Tyvärr är det ännu alltför få företag som fullt ut tar tillvara dessa möjligheter. Det menar Göran Karlsson, projektledare vid Mediabyrån Comwell, som arbetat med Sonesta från första början. Både när det gäller utvecklingen av Sonestas hemsida liksom av andra typer av interaktiva säljstöd och presentationsmaterial som Sonesta använt som del av sin marknads-kommunikation.

– Initialt var det vi som presenterade idén om interaktiva säljverktyg och att gå ut på nätet. Sonesta var tvungna att etablera sig på en global marknad för att expandera och bli lönsam. Enligt vår analys var satsningen på IT-baserade lösningar ett kostnadseffektivt sätt för ett litet företag att skapa synlighet jämfört med en satsning på mässor och kundbesök. Säger Göran Karlsson, som också framhåller att detta från början väckte det visst motstånd på Sonesta, men att strategin snabbt blev framgångsrik. Något som medfört en fortsatt satsning på att utveckla IT-baserade verktyg för kommunikation och dialog med såväl kunder som återförsäljare och samverkanspartners.

Comwells utgångspunkt var att skapa en lösning med en hög grad av funktionalitet och service, något som man bedömde som mycket viktigt då Sonesta har professionella kunder inom läkarkåren med höga individuella krav. Därför fick läkare testa lösningarna för att säkra en hög funktionalitet och servicenivå.

Comwell är ingen renodlad reklam- eller webbyrå utan vill se sig som en mediabyrå som arbetar med affärlösningar och business-to-business med bas i användning av IT och multimedia. Comwell har idag cirka 20 anställda och verksamhet i Sverige, England och Ryssland.

Kunddriven produktutveckling

Produktutvecklingen drivs i nära samarbete med en rad aktörer runt Sonesta. Dels har man läkare som anlitas som experter i produktutvecklingen och dels fångar man upp synpunkter från kunderna genom direktkontakt på mässor och visningar eller via återförsäljarna. Som Christer Sundström frankt konstaterar: – Vi kan inget själva om sjukvård, därför måste vi gå ut och fråga dom som är specialister och som skall använda våra produkter.

Även Comwell och Samhall är djupt involverade i produktutvecklingsprocessen där Comwell tar fram animationer och 3D-modeller som kan stämmas av med kunderna innan Samhalls konstruktörer tar fram en prototyp färdig för produktion.

Utveckla återförsäljarna

Sonestas huvudsyfte med satsningen på nättjänst har främst varit att utveckla och stärka distributionsnätet. Sedan nättjänsten introducerades har antalet återförsäljare tredubblats. Nya produkter läggs ut direkt på nätet så att distributörerna kan visa dem så snart de har konstruerats. Alla broschyrer ligger på nätet och kan användas så snart därifrån.

Sonesta finner sina återförsäljare främst via nätet, mässor och tidsskrifter. Många har man kommit i kontakt med via nätet, bl a en i Slovenien som det tog 2 år innan man träffade fysiskt! Distributören får en provperiod innan avtal sluts på olika tidsperioder. När kontrakt är skrivet läggs deras namn och adress upp på hemsidan och när någon loggar in visas återförsäljarna för det landet.

Christer Sundström menar också att de interaktiva säljverktygen som man inledningsvis arbetade med även hade till syfte att få återförsäljaren att ta Sonestas produkt och lägga den överst i produktportföljen. Sonestas säljverktyg har gett säljaren en möjlighet att visa sig duktig och komma med något nytt. Det var minst lika viktigt som produkten i sig!

Integration av marknad och produktion

I nästa fas av utvecklingen av interaktiva kommunikationskanaler skall man bygga ett intranät för Sonestas återförsäljare. Tanken är också att man i denna fas närmare skall integrera marknad och produktion så att man exempelvis skall kunna skicka sin beställning via elektronisk blan-

kett direkt till Samhall. En sådan direkt överföring av beställning från kund till produktion kan minimera lagret av färdiga produkter, vilket är viktigt när man arbetar med skräddarsydda produkter. Det skulle innebära att man kan ta fram en färdig stol på 2 timmar.

På sikt är det en definitiv ambition att hela verksamheten skall vara direkt kundstyrd. Detta är inte främst en teknisk fråga enligt Christer Sundström utan en fråga om attityd och organisation, bl a förutsätter det en tydligare kundorientering av Samhalls organisation.

Attraktivitet

Det lilla blir stort

”Vi var först i Europa på det medicintekniska området att använda Internet. Många stora företag kom fram på mässor och frågade hur många vi var på Sonesta. Vi var 4! Men det syns ju inte på Internet. Livsfarlig konkurrens tycker de stora företagen när de små kan framstå som lika stora som Atlas Copco.” Så uttrycker Christer Sundström möjligheterna att skapa attraktivitet med stöd av IT.

Rätt man på rätt plats

– ”Nyanställda skall kunna mer än jag så att jag lär mig något nytt. De måste vara äregiriga. Men behöver inte kunna medicinteknik.” Så beskriver Christer Sundström sin personalpolicy och menar att om man inte kan sakområdet är det lättare att arbeta kundanpassat. Då måste man fråga och göra produktutveckling tillsammans med kund.

Han menar också att det är viktigt att se att man behöver olika kompetenser i ett sådant här arbete, vare sig de är anställda i företaget eller finns i nätverket. För att ett sådant här projekt skall fungera är det viktigt att det finns folk som kan tala med kund, som kan prototyping, som kan CAD-ritning etc. Men det helt avgörande är att var och en gör det den är bäst på. Säljaren skall vara fokuserad på ”business” och inte arbeta med produktutveckling.

Arbetshandikappade får chansen

Produktion och utveckling sker i samarbete med Samhall, som sysselsätter arbetshandikappade. Christer Sundström menar att det produk-

tionssätt som Sonesta satsar på ger medarbetarna större självkänsla och förmåga att förstå sammanhanget och exemplifierar med att förståndshandikappade ofta tänker mer i bilder, vilket 3D stödjer. Det är också lätt att kunna gå tillbaka till och förstå instruktionen (moduler och moment i 3D), om man har glömt handgreppen. När Sonesta förklarar hur man jobbar med Samhall, och vilka som är anställda där, anses det mycket positivt bland kunder i bl a USA och Japan.

Vad kan vi lära av Sonesta?

Vilken betydelse har Sonestas erfarenheter för perspektiven i Telematik 2001 och för de frågor som fokuseras i studien? Sonesta visar att:

- Kommunikation med stöd av IT innebär en reell möjlighet för små företag att göra globala affärer
- IT kan bidra till att skapa mervärde för kunden även för mer konventionella och etablerade produkter
- IT gör det möjligt att involvera kunden i verksamhet
- Genom IT-stöd för en integration av marknad och produktion skapas förutsättningar för såväl kund- som produktionseffektivitet
- IT ger möjlighet att förädla en traditionell tillverkningsprodukt och därmed skapa utrymme för expansion i mogna branscher

8 Verkstadsföretaget år 2001

Mytbilder och missuppfattningar riskerar att skymma sikten när man vill se på förutsättningarna för utveckling av svensk verkstadsindustri. I den här studien har vi försökt ge en annan bild med utgångspunkt i de möjligheter men också de behov som finns när man ser verkstadsföretaget som ett IT-företag. En bild som förstärks av de praktikfall som presenteras. Praktikfallen visar verkstadsföretag som har lyckats skapa tillväxt och expansion genom att omdefiniera förutsättningarna för verksamheten, och där en strategisk användning av IT har spelat en stor roll för detta.

Nedan summerar vi studien i några utvecklingslinjer som har betydelse för företagets:

- produktionseffektivitet – hur man skapar en effektiv produktion genom integration och samverkan internt och externt
- kundeffektivitet – hur man skapar mervärde för kunden genom dialog och kundanpassning
- attraktivitet – hur man kan dra till sig ”rätt” kompetens och erfarenheter, som anställda eller som samverkanspartners

Det är utvecklingslinjer som är av betydelse för konkurrenskraftiga verkstadsföretag i början av 2000-talet. Och där en strategisk användning av IT kan utgöra stöd och förutsättning för en sådan utveckling.

Utveckla gränsöverskridande arbete och organisation

Gränsöverskridande och upplösning av gamla strukturer och etablerade organisationsformer är en viktig del i utvecklingen för ett expanderande verkstadsföretag i början av 2000-talet.

HYAB Magneter visar hur man förändrat arbetsorganisationen och skapat en platt organisation där hierarkier bryts ner genom införandet av ett PDM-system. Mellanled i organisationen har tagits bort och medarbetare och arbetsgrupper har fått en bättre överblick över verksamheten och därmed kunnat ta ett större ansvar för produktionen.

Gränsöverskridande arbetssätt och organisation rör bl a IT för:

- samverkan och integration med kund i produktionen
- upplösning av funktionella gränser i företaget, exempelvis mellan kontor och fabrik genom införandet av processtyrning
- en platt organisation där mellannivåer försvinner och ansvaret förs direkt till arbetslag och medarbetare
- virtuell samverkan som gör det möjligt för företagen i nätverket att expandera och ta större affärer
- ett gemensamt utnyttjande av information mellan samtliga aktörer och funktioner i en organisation eller nätverk

Utveckla förmågan att göra rätt från början

Kraven på företagen att ständigt korta ledtider, både vad gäller time-to-market som time-to-deliver, samt att ständigt förnya och utveckla produktsortimentet skärps fortlöpande. Detta som en följd av en ökad global konkurrens och en utveckling där "kunden är kung". Något som ställer höga krav på verkstadsföretaget att på ett kostnadseffektivt sätt svara mot kundens krav.

Konstruktions-Bakelit visar hur man strävar efter att göra rätt från början. Genom ett samarbete med kunden i produktutvecklingens tidiga faser tar man om hand och förädlar kundens koncept och idéer till förslag och färdiga modeller, vilket tydliggör konsekvenserna av kundens krav på produktens funktionalitet och kvalitet.

Företagens arbete med system och rutiner för att göra rätt från början rör bl a IT som stödjer:

- simulering av produktens konstruktion för att snabbare och utan fel kunna ta en ny produkt i produktion
- samverkan och integration med kunden i produktutformning och -utveckling
- modularisering av produkt och produktion som gör det möjligt att snabbt sätta samman produkter som svarar mot kundens krav
- rutiner och datorstöd för effektiv återsökning och -användning av all information som är knuten till en produkt eller kund

- ordning och reda vad gäller produkt- och kundanknuten information, inom företagets olika delar men också gentemot kundföretaget

Utveckla kundnära arbetssätt

Utvecklingen från standardiserade massprodukter till kundanpassade erbjudanden medför att den fysiska produkten i allt högre grad kombineras och "bäddas in" i kompletterande tjänster, vilket kräver en nära dialog och samverkan med kunden. Detta erbjuder möjligheter för de företag som kan tänka om i verksamheten, och se det egna företaget och dess produkter och tjänster med kundens ögon.

Sonesta visar hur man utvecklar ett kundnära arbetssätt på global basis där kunden genom dialog och samverkan görs delaktig i Sonestas produkter. Detta synsätt genomsyrar Sonestas arbete i alla faser och har bidragit till en kraftig expansion de senaste åren.

Ett kundnära arbetssätt rör bl a IT som stödjer:

- samverkan och integration kring kundens val och i utvecklingen av produktionen
- framväxten av en platt organisation där mellannivåer försvinner och samtliga medarbetare har kundansvar
- arbete i nätverk som form för samverkan med kund
- en integration mellan marknadsstöd och produktionsstöd för att förbättra företagets förmåga att svara på kundens krav och behov

Utveckla rörlighet och flexibilitet

Kraven på rörlighet och flexibilitet sammanhänger med tidsfaktorn som tickar bakom flera av de krav som verkstadsföretaget har att hantera. Kunden är inte stilla utan "rör sig" hela tiden genom att verksamhet och efterfrågan förändras. Produkten "rör sig" också, i den meningen att den ständigt förändras. Verkstadsföretaget kan möta detta med en hög synlighet i de sammanhang där man kan bli nådd av kunden och en flexibilitet vad gäller att anpassa produktion och produkt till ändrade krav, att formera sin kompetens i olika grupperingar beroende på kundkrav och situationer.

Neos Robotics visar hur man når hög synlighet på sin marknad ge-

nom en nätverksorganisation som möjliggör tillfälliga formationer och allianser där man möter kunden på dennes villkor och arenor.

Rörlighet och flexibilitet rör bl a IT som stödjer:

- samverkan och integration med kund i produktionen
- framväxten av en platt organisation där mellannivåer försvinner och ansvaret förs direkt till arbetslag och medarbetare
- framväxten av virtuella grupperingar som gör det möjligt för företagen i nätverket att snabbt formera allianser och grupperingar mot olika nischer på marknaden

Utveckla unika koncept och produkter

Konkurrens från lågpristillverkare och kundernas accentuerade krav på unika erbjudanden och skräddarsydda lösningar ökar kraven på verkstadsföretaget att presentera och leverera unika och kundanpassade produkter och koncept. Kundeffektiviteten handlar inte *om* man skall möta kundens krav på anpassning och skräddarsydda lösningar, utan *hur* det kan ske för att produktionen skall kunna drivas effektivt. Där den kritiska kunskapen inte i första hand rör hur produkten är konstruerad utan hur den skall användas av kunden.

Sonesta visar hur man når framgång med ett unikt koncept som består inte bara av själva den fysiska produkten (som i sig är sammansatt av ett antal standardmoduler) utan hur den presenteras för kunden och hur denne görs till del i själva produktionen genom sina val. Där kunden blir delaktig i produkten, och nöjd, just genom att kunna ta del av hopplockningen av produkten, så som han vill ha den.

Att kunna ta fram unika koncept och produkter på ett kostnadseffektivt sätt rör bl a IT som stödjer:

- former för samverkan och interaktivitet med kund i produktionen och produktutvecklingen
- modularisering av produkten, som gör det möjligt att snabbt och på kundorder skapa unika kunderbidanden

Utveckla förtroende och öppenhet som kapital

Affärer görs inte mellan företag utan mellan individer. Där förtroende och transparens i samarbetet är viktiga kitt i samverkan och i nätverk.

Men med globaliseringen av näringslivet och en datorbaserad kommunikation, exempelvis via Internet, ändras förutsättningarna i grunden för samverkan. Hur bygger man förtroende och skapar transparens i samarbetet när nätverket är globalt?

Neos Robotics visar hur man når framgång genom att systematiskt bygga förtroende och skapa öppenhet mellan aktörer och samverkanspartners världen över i en organisation som skall möjliggöra expansion för samtliga.

Förtroende och öppenhet i samverkan rör bl a IT som stödjer:

- betydelsen av att förstå varandras förutsättningar och kultur i ett nätverk eller projekt
- nät, tekniska plattformar och system som möjliggör informationsutbyte mellan parter i nätverk och projekt
- mallar, begreppsstandarder, format etc som möjliggör att parter i ett samverkansprojekt eller nätverk kan dela information.

Utvecklingsområden för bra IT-stöd

Ovan har vi angett några områden där IT är ett strategiskt verktyg för att utveckla det konkurrenskraftiga verkstadsföretaget. Detta ställer i sin tur krav på utveckling av IT-stödet i sig. Vi sammanfattar här några som vi ser angelägna utvecklingsområden. Mycket utvecklas, och finns redan i praktiken, men till skillnad från hur teknikutvecklingen i många avseenden har sett ut – en lösning som söker sitt problem – anar vi nu en situation där aptiten växer snabbare än tekniken kan motsvara.

- **Data warehousing** – möjligheterna att samla alla data (bilder, text, ljud; order, manualer, ritningar; aktiviteter, tidsåtgång etc, etc) på ett ställe, knyta dem till kundens behov och beställningar, och göra det möjligt för alla inblandade i processen att förstå vad olika begrepp betyder.
- **Distribuering** – möjlighet till stor rörlighet, både i geografin och mellan olika typer av verktyg och system, och typer av data. Unified messaging (där information kan tas emot i valfri form oavsett i vilken form den skickades; tal, bild, text etc), IR-teknik (överföring med infrarött ljus i stället för kabel), palm-tops och virtuella adresser är några exempel.
- **Identifiering** – möjlighet att med stor säkerhet veta vem som skickar

och tar emot data, vilket är avgörande bl a för elektronisk handel. Även att kunna kryptera för att begränsa tillgång och insyn.

- **Modularisering** – möjlighet att bygga upp IT-stödet successivt med olika delar för processen, men där alla delar i slutänden hänger samman och kan utbyta data med varandra.
- **Miniatyrisering** – möjlighet att både minska kravet på utrymme för exempelvis en produktionslinje (jmf factory-in-a-box, eller ”kartongfabriken”, som ryms i container eller ett mindre rum) och bygga in intelligens (sensorer, mikromekanik, intelligenta material) i produkterna så att de exempelvis kan ”hålla reda på sig själva” i produktionen, transporten eller vid demontering och återvinning, eller kan förmedla användningstips till kunden.
- **Prototyping** – möjligheterna att snabbt få fram en produkt att ”ta på” genom exempelvis kombinationer av CAD/CAM och pulverteknik.
- **Simulering** – möjlighet att via nya verktyg och gränssnitt visa både produkt, produktionsprocess och användning på ett så tidigt stadium som möjligt, både för de anställda och för kunder och samarbetspartners.
- **Standardisering** – ger möjlighet även för mindre företag att köpa nödvändiga verktyg utan alltför stora investeringar, genom att de blir billigare och enklare att koppla samman med de produkter man redan har. Behovet av standardisering är också stort vad gäller själva innehållet i systemen, dvs data, och möjligheterna att utbyta information, exempelvis inom elektronisk handel, oavsett om den sker med stöd av EDI eller över Internet.
- **Skänning** – möjlighet att skräddarsy urvalet av information både för medarbetarna och för kunderna. Automatiska ”redaktioner”, som bygger på källmärkning, sökmotorer och intelligenta agenter är några exempel.
- **Visualisering** – möjligheten att under processens gång ”se” processen och produkten, bl a för att kunna spåra produkten, för utbildning och lärande etc.
- **Överföing** – möjlighet att mycket snabbt kunna koppla upp sig, bearbeta och överföra data av alla typer, och mellan olika verktyg. Trots en kraftig utveckling på detta område, kan inte utvecklingen gå snabbt nog.

Referenser

Litteratur

Berg, Anders & Johannesson, Christina & Kempinsky, Peter (1996): *IT-företag i samverkan – nätverk för bättre affärer*. Rapport 109. TeLDOK, Stockholm.

Erlandsson, Kristofer & Johannesson, Christina & Kempinsky, Peter (1998): *FR och IT – mål och medel*. En IT-politik för Företagarnas Riksorganisation. FR, Stockholm.

Floré, Per (1997): *Morgondagens industriarbete – en omvärlds- och scenarioanalys för AMUGruppen*. AMUGruppen och KAIROS Future AB. AmuMedia, Stockholm.

Fredholm, Peter (1996): *Nyttan av elektronisk affärskommunikation för småföretag – erfarenheter från fem företag*. Rapport 107. TeLDOK, Stockholm.

Fredholm, Peter (1998): *Elektronisk handel – status och trender*. KFB-rapport 1998:21 och TeLDOK Rapport 121. KFB och TeLDOK, Stockholm.

Granbom, Hans et al (1998): *Förstudie till projektet VITS – verkstadsindustrins IT-strategier*. IDA/EDSLAB. IVF-rapport 98001. IVF, Linköping.

Holst, Gull-May (ed.) (1997): *The TeLDOK Yearbook 1997*. Report 116. TeLDOK, Stockholm.

Johannesson, Christina & Erlandsson, Kristofer & Kempinsky, Peter (1999): *Samverkan för tillväxt – 1 000 snabbväxande små företag i Stockholms län*. Länsstyrelsen, Stockholm.

Johannesson, Christina & Erlandsson, Kristofer & Kempinsky, Peter (1999): *Från brukskultur till nätverkskultur – nätverksprojekt inom Mål 2*. NUTEK, Stockholm.

Johannesson, Christina & Kempinsky, Peter (1998): *Finansiering av IT-FoU – forskningsråd, sektorsorgan och stiftelser*. KFB, Stockholm.

Johannesson, Christina & Kempinsky, Peter (1998): *Socialt motiverad teknikutveckling – utgångspunkter för ett programbygge*. NUTEK, Stockholm.

Karlsson, Maria & Otterstedt, Karna & Persson, Fredrik (1998): *Personalförsörjning i små, snabbväxande high-tech företag*. Företagsekonomiska institutionen, Ekonomihögskolan i Lund.

Kempinsky, Peter & Johannesson, Christina (1994): *Det kundeffektiva företaget – med kunden som aktör och partner*. TRIAD Rapport V6. SISU, Stockholm.

Kempinsky, Peter & Johannesson, Christina (1998): *The ICT Knowledge Infrastructure in Sweden – a Benchmark Study*, TNO – Institute for Technology and Policy Studies, Holland.

Lindgren, Mats & Floré, Per & Hermansson, Urban (1997): *IT-revolutionen och morgondagens företag – branscher och regioner på väg mot år 2015*. B 1997:4. NUTEK och Konsultförlaget AB, Stockholm.

Lundqvist, Karin et al (1997): *Företagsperspektivet – en analys av företagets behov av kunskap om samspelet mellan affärsidéer, människa, teknik, organisation*. Info 480-1997. NUTEK, Stockholm.

NUTEK (1996): *Informationsteknik och affärsstödjande processer i mindre företag*. Rapport från en enkätundersökning våren 1996. NUTEK, Stockholm.

NUTEK (1998): *IT-användning i fem branscher – redovisning av en enkätstudie 1997*. R1998:17. NUTEK, Stockholm.

NUTEK (1999): *Export och teknologinivå – en analys av tillverkningsindustrins export 1980-1995*. R1999:6. NUTEK, Stockholm.

NUTEK (1999): *Näringsliv, kompetens och regionala utbildningssystem – en förstudie*. Info 023-1999. NUTEK, Stockholm.

Öhrlings, Coopers & Lybrand (1997), *Företags, individers och offentlig sektors användning av infokom i Sverige*. ÖCL, Stockholm.

Artiklar

Dagens Nyheter, 3/7, 1998

Dagens Nyheter, 29/10, 1998

Sydsvenska Dagbladet, 30/3, 1998

Teknik i Tiden, Nr 4, 1998

VI Direkt, Nr 1, 1999

VI Direkt, Nr 2, 1999

VI Direkt, Nr 3, 1999

VI Direkt, Nr 8, 1998

VI Direkt, Nr 7, 1998

Verkstads tidningen, Nr 3, 1999

Verkstäderna, Nr 99/04

Verkstäderna, Nr 98/06

Verkstäderna, Nr 98/03

Web

Branschorganisationer

Industriförbundet : www.industriforbundet.se

Verkstadsindustrierna: www.vi.se

Verkstadsteknisk forskning

Chalmers Tekniska Högskola : www.chalmers.se

Kungliga Tekniska Högskolan : www.kth.se

Tekniska högskolan i Linköping : www.lith.liu.se

Tekniska högskolan i Lund : www.lth.se

Tekniska högskolan i Luleå : www.luth.se

Institutet för verkstadsteknisk forskning : www.ivf.se

IMIT (Institute for Management of Information Technology): www.imit.se

NUTEK: www.nutek.se

Stiftelsen för Strategisk Forskning : www.stratresearch.se

Företag

HYAB: www.hyab.se

Konstruktions-Bakelit AB: www.konstruktions-bakelit.com

Neos Robotics AB: www.neosrobotics.com

Sonesta AB: www.sonesta.se

Telematik 2001 är ett program i samarbete mellan KFB och TELDOK. Programmet dokumenterar tidig användning av teleanknutna informationssystem. Utgångspunkten är den förändring som håller på att ske genom ansträngningarna att förverkliga kunskaps- och informationssamhället, och vad detta betyder för Sverige.

Programmet bygger på att mycket i informationssamhället år 2001 kan skönjas och granskas i verkliga livet och i demonstrationsmiljöer flera år före år 2001. Vi kan tala om tidig användning, tidiga användare och tidig teknik. I stor utsträckning fokuseras på *tidiga användare* som pekar ut vad som komma skall för stora användargrupper.

Målet med programmet är att – utifrån ett IT-användarperspektiv – visa på förändringar som kan väntas eller skönjas i det svenska informationssamhället på fem års sikt, och lämna underlag för beslut om åtgärder till berörda verksamheter i samband med dessa förändringar.

Utgivna publikationer inom Telematik 2001-programmet:

Lennerlöf, Lennart	IT i arbetsliv och samhälle – ett rundabordsamtal med mänskliga perspektiv
Thelin, Krister	Klarar den svenska offentlighetsprincipen mötet med cyberrymden?
Carlsson, Bo och Byron, Rebecka	Från grovarbetare till nätsurfare?
Gustafsson, Per	Vill du bli nådd? – För och emot att vara ”ständigt uppkopplad”
Johansson, Magnus, Nissen, Jörgen och Stureson, Lennart	”IT-ism” – Informationstekniken som vision och verklighet
Fredholm, Peter	Elektronisk handel: <i>Status och trender</i>
Forsebäck, Lennart	Cybershoppare, intermediärer och digitala handelsmän
Ljunggren, Stig-Björn	Demokratin i det högfrekventa samhället: <i>Från 1 ATP-fråga på tio år till 10 ATP-frågor på ett år</i>
Segerlund, Carl-Öije	Välfärd via nätet? Hushållen och Internet – om nät-handel och elektroniska civila nätverk
Sandén, Weje	Nätet som marknadsplats – <i>de svenska pionjärerna</i>
Bolander, Lars	IT och framtidens lärande
Sandén, Weje	The Net as a marketplace – <i>The Swedish experience</i>
Lennerlöf, Lennart	IT inför framtiden <i>Ett rundabordsamtal med unga perspektiv</i>
Rapp, Birger	Flexibla organisationslösningar
Rapp, Birgitta	<i>Om flexibla arbetsformer och flexibla kontor</i>
Christina Johannesson	Den digitala fabriken
Peter Kempinsky	<i>Verkstadsföretaget som IT-företag</i>
FBA	

Den digitala fabriken

– verkstadsföretaget som IT-företag

Myterna om svensk verkstadsindustri är många. Myterna rör bl a föreställningen om verkstadsindustrin som dominerad av okvalificerade arbetsuppgifter med lågt kunskapsinnehåll för massproduktion av standardprodukter.

Bakom myterna framträder en annan bild av svensk verkstadsindustri med betoning på kunskapsintensiv och kundanpassad produktutveckling och produktion – integrerad och situationsanpassad samverkan med leverantörer och kunder, arbetsuppgifter med stort kunskapsinnehåll, bredd i arbetsuppgifter och arbetsinnehåll, där utvecklad användning av IT för samtliga delar av företagets verksamhet är förutsättning för konkurrenskraft och attraktivitet.

Rapporten baseras på intervjuer med fyra verkstadsföretag och deras samverkanspartners. Fallstudierna har olika inriktning och profil och uppvisar samtliga en innovativ och kvalificerad användning av IT som stöd för tillväxt och samverkan.

Författare till rapporten är *Christina Johannesson* och *Peter Kempinsky* vid konsultföretaget FBA (Forum for Business Administration AB).

Johannesson och Kempinsky har arbetat med analyser kring IT-utveckling i näringsliv och förvaltning sedan 1980-talet. FBA kan nås på info@fba.se.

