

MANAGEMENT *of* TECHNOLOGY

Forskningsinformation från Stiftelsen IMIT – Institute for Management of Innovation and Technology #4 – november 2008

**IMIT seminarium
sid 3**

**En överetablering
av företag inom
den dynamiska IT-
branschen resulterade
i en förnyelse av
branschen – en studie
av vad som formade
och skapade den
svenska IT-branschen
sid 4**

**Seminarium om grön
innovation ur ett
management-
perspektiv
sid 7**

**Utmaningar för
den europeiska
förvarsindustrin
sid 8**

**Making supply meet
demand: challenges
and opportunities
sid 10**

**Product Innovation
Engineering program
– en nationell
och långsiktig
satsning för ökad
innovationsförmåga
sid 14**

Tid för förändring och innovation

Såväl temperaturen utanför dörren som det ekonomiska klimatet går raskt mot kallare tider. Med anledning av den senaste tidens turbulens på finansmarknaden kan det vara nyttigt att minnas att vi varit i liknande situationer tidigare. En sådan påminnelse är Magnus Erikssons artikel i detta nummer, som direkt berör den förra, IT-relaterade krisperioden. Genom en omfattande studie av den svenska IT-industrin har Magnus lyckats kartlägga faktorer som förklarar dess dynamik och omvandling. En industri som definitivt är i omvandling är den europeiska försvarsindustrin. Ola Bergström målar i sin artikel upp olika scenarier för denna industri och redogör för de omfattande utmaningar som företagen i den måste bemöta.

I raden av varsel och besparingsprogram som åtskilliga företag presenterar finns det givetvis en risk att vi i iveren att hushålla med resurserna även åter upp utsädet som skulle försett oss med mat nästa år. Det är givetvis lätt att glömma bort mer långsiktiga satsningar på exempelvis innovationer i extremt dåliga tider, men att ha en tom innovationspipeline när marknaden förbättrats är inte heller någon önskvärd situation. Vi har i detta nummer två bidrag på temat innovation. Sofia Ritzén beskriver de aktiviteter som

äger rum inom ramen för PIEp, Product Innovation Engineering program, en av de större satsningarna i Sverige inom innovationsområdet för närvarande. PIEp, som involverar forskare vid ett flertal svenska universitet och högskolor, strävar efter att stärka innovationsförmågan hos individer och organisationer och gör så genom att arbeta med såväl utbildning, forskning och förändringsarbete.

Sofia Börjesson, föreståndare för en annan betydande innovationssatsning, Center for Business Innovation, behandlar i sin artikel ledning av grön innovation, ett tema som utan tvivel har hög aktualitet. Att driva gröna innovationsprojekt i företag erbjuder inte bara de problem som vanliga innovationsprojekt brottas med, utan har ofta stora inslag av förändringsledning, vilket också kan vara en orsak till svårigheten att lyckas med denna typ av innovationer.

Ett annat område som ställer krav på förändring är supply-chain management. Med anledning av IMITs invigning av sitt nya kontor i Lund, bjöd vi in till seminarium med Giulio Zotteri från Politecnico di Torino för att behandla några av de utmaningar som såväl forskning som praxis står inför när det gäller supply- och demand-chain management. Giulio pekar på den tilltagande komplexiteten i försörj-

ningssystem som en funktion av bland annat ökad differentiering, mer globala försörjningskedjor och fluktuerande efterfrågan, vilket sammantaget gör planering och prognosarbete till en krävande uppgift. En aspekt som ofta missas är emellertid frågan om incitament i försörjningskedjor, en faktor som kan förklara en hel del av det till synes irrationella beteende som dessa system ofta uppvisar. Vi hoppas att framöver kunna anordna fler seminarier med kollegor i vårt internationella forskarnätverk och att även förmedla deras budskap i artikelformat.

Trevlig läsning!



Mats Magnusson



IMIT seminarium

Med anledning av invigningen av IMITs nya kontor på LTH inbjöd stiftelsen IMIT till ett öppet seminarium på temat: Making Supply meet Demand med Dr Giulio Zotteri, Politecnico di Torino torsdagen den 2 oktober.

Frågor rörande supply-chain management blir allt viktigare för företag och är idag en avgörande komponent för att skapa konkurrensfördelar. Ett tydligt tecken på den tilltagande vikten av supply-chain management är att "The Economist" helt nyligen ägnade en hel bilaga åt just detta ämne. De nya utmaningar som företag ställs inför i sin strävan att förbättra sina försörjningskedjor är emellertid både många och komplicerade.

Dagens kunder är på ett helt annat sätt än tidigare medvetna om sin roll som kravställare och har en stark maktposition. De kräver inte bara leveranser i tid, utan också ett bredare och mer differentierat produktutbud, i kombination med kortare produktlivscyklar. Den totala marknadens enorma utbud skapar också ombytlighet och ökad osäkerhet.

På leverantörssidan skall global närvaro kombineras med olika intressenters krav på lokal framtagning och anpassning av produkter. Företag försöker kombinera lågkostnadsproduktion i framväxande ekonomier med inspektion, kontroll och packning i kundnära fabriker. Kravet är inte längre att vara antingen kostnadseffektiv eller flexibel, utan att samtidigt

uppnå nya nivåer av dessa båda dimensioner. Sammantaget uppstår en rad motstridiga krav som inte kan lösas med gamla modeller och metoder utan kräver nya angreppssätt. En viktig komponent i detta arbete är att utnyttja data gemensamt för att uppnå en gemensam styrning av hela värdekedjan – från första leverantör till slutkund. Ett annat kritiskt område är hur företag kan skapa incitament för ett sådant ändrat arbetssätt genom av användningen innovativa affärsmodeller. Dessa och andra aktuella utmaningar som dagens praktiker och forskare inom supply-chain management står inför kommer att behandlas vid seminariet.

Giulio Zotteri är en av Europas mest framstående forskare inom supply- och demand-chain management. Han bedriver forskning bl a i samarbete med kollegor på Harvard och Wharton och har gedigen erfarenhet av att tillämpa nya modeller i praktiken via konsultverksamhet och företagsnära forskning. Giulio är en mycket uppskattad föreläsare i olika avancerade fortbildningsprogram inom managementområdet och har för detta erhållit internationella utmärkelser. I detta nummer finns även en artikel av Giulio.



Giulio Zotteri

En överretablering av företag inom den dynamiska IT-branschen resulterade i en förnyelse av branschen – en studie av vad som formade och skapade den svenska IT-branschen

av Magnus Eriksson

I doktorsavhandlingen "Industrial Dynamics: A Multilevel Study of the Swedish IT Industry", förklarar författaren framväxten, utvecklingen och sammansättningen av alla svenska företag med verksamhet inom informationsteknik (IT) som växte fram under perioden 1990-2004. I avhandlingen analyseras centrala mekanismer som formade IT-branschen och förklaras hur dessa fungerade. Detta åstadkommes genom att studera tillkomsten av nya företag samt företags förmåga att överleva. Avhandlingen visar på att många företag tillkom och många lämnade branschen – det blev det en överretablering av företag, vilket resulterade i en förnyelse av branschen.

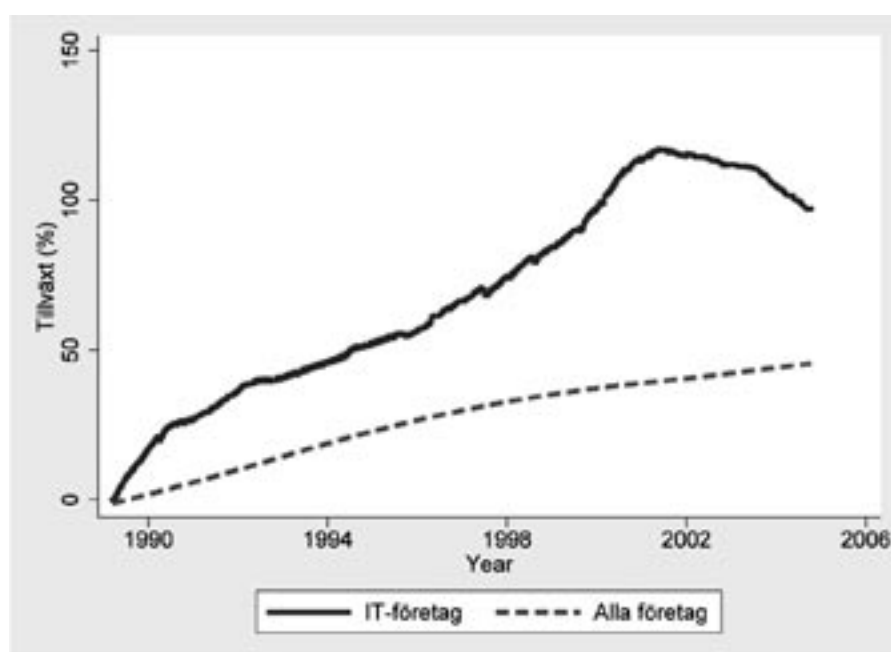
Magnus Erikssons doktorsavhandling tar sin startpunkt i de IT-företag som under flera år har fått en stor uppmärksamhet såväl inom akademien som inom näringslivet, inte minst tack vare att de var del av den så kallade "Nya Ekonomin" som slutade med att den så kallade finansiella bubblan sprack år 2000. IT-branschen definieras av de företag och/eller dotterbolag som bedrev verksamhet inom området informationsteknik och som startades 1990 eller senare. Exempelvis ingår mjukvaruföretag, IT-konsulter och hårdvarubolag.

Den nya svenska IT-branschen

Från tidigt 1990-tal och framåt började nya typer av företag att verka inom den svenska IT-branschen som under perioden 1990-2004 kan karakteriseras av ett antal faktorer. För det förstafanns det en stor mångfald och variation av företag inom IT-branschen. En del företag förblev små under hela perioden medan andra expanderade kraftigt. För det andra var det en stor omsättning av företag. Många nya företag bildades samtidigt som flertalet företag försvann, antingen genom att gå i

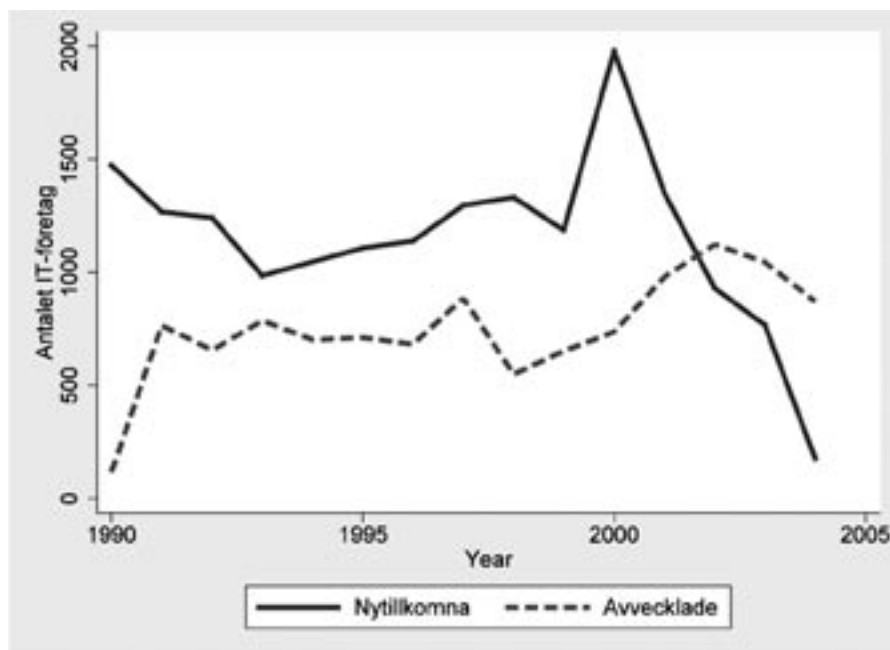
konkurs eller genom att gå samman med andra företag. För det tredje betraktades Sverige som en ledande IT-nation. Andelen anställda inom IT-branschen ökade mycket

kraftigt. IT var också mycket spritt i allmänhet i det svenska samhället. En hög penetration av datorer, mobiltelefoner och tillgång till bredband exemplifierar detta.



Figur 1: Tillväxt av antalet IT-företag under perioden 1990 till 2004 i jämförelse med samtliga svenska företag.

Figur 1 visar på tillväxten av antalet IT-företag i jämförelse med samtliga svenska företag under perioden 1990 till 2004. Under 1990-talet ökade antalet IT-företag mycket kraftigt, med mer än 120 % fram till dess att den finansiella bubblan sprack år 2000, medan tillväxten av alla svenska företag endast nådde ca 30 % under samma period. Samtidigt ser vi att antalet IT-företag kraftigt började minska efter år 2000, inte minst i jämförelse med alla svenska företag. Den här dynamiken i IT-branschen – att många företag startades och att många företag avvecklades under en kort tidsperiod – åskådliggörs i Figur 2. Den visar antalet nytillkomna och antalet avvecklade IT-företag per år. Under hela 1990-talet genererades ett tillskott av företag till IT-branschen, medan det under början av 2000-talet var fler IT-företag som avvecklades än som startades.



Figur 2: Årligt antal nytillkomna respektive avvecklade IT-företag 1990-2004.

En totalundersökning av den svenska IT-branschen

Avhandlingen har haft målet att – till skillnad från tidigare studier av strukturen och dynamiken av den svenska IT-branschen och dess företag – vara fullständig i termer av att:

- **Inkludera alla företag.** Detta för att bemästra ett vanligt urvalsproblem i tidigare studier – att bara studera några få företag och/eller endast de framgångsrika.
- **Beakta en längre tidsperiod.** Detta för att bemästra ett annat vanligt problem med tidigare studier – nämligen att bara beakta företag som startat ett enskilt år.
- **Studera både tillkomsten av nya företag samt avvecklandet av företag.** Genom att inkludera hela företagsbiografier – att beakta varje företags hela utvecklingsförlopp – möjliggörs robusta resultat.
- **Inkludera studier på både branschnivå och företagsnivå.** Detta för att möjliggöra en bättre tolkning av centrala koncept, exempelvis organisatorisk tröghet.

Avhandlingen har som forskningsfokus att förklara vad som skapade och formade den svenska IT-branschen. Mer specifikt undersöks följande fyra ämnen:

1. Nystartsföretag och avknopningsföretag.

Under den Nya Ekonomin pågick mycket diskussioner om hur lätt det var att starta

sant att studera hur dessa två företagsformer utvecklades.

2. Betydelsen av kluster.

Under samma tidsepok diskuterades vikten av att koncentrera företag till vissa specifika geografiska områden, att skapa så kallade kluster – sammanhopningar av företag. Ett sådant exempel är Kista. I

3. Riskkapitalbranschens roll.

Under den Nya Ekonomin fick också den svenska riskkapitalbranschen en nystart. Nya riskkapitalföretag startades och många IT-företag var finansierade av riskkapitalföretag. Inte minst visar tidigare studier på riskkapitalet som betydelsefullt i bland annat Silicon Valley. Därför är det intressant att studera vilken betydelse som riskkapitalbranschen hade för utvecklingen av IT-branschen.

4. Stabilitet och förändringsbenägenhet i företag.

Under samma tidsepok ansågs det också att IT-företagen som startades var flexibla – att företagen utan några större ansträngningar kunde anpassa sig till sin omvärld. Därför är det intressant att studera i vilken utsträckning företagen var flexibla, inte minst med tanke på att många IT-företag avvecklades efter att den finansiella bubblan sprack år 2000.

”Analyserna visar att nystartsföretagen och avknopningsföretag konkurrerade med varandra. Detta på grund av att båda företagsformerna hade behov av liknande resurser.”

och bedriva företag, inte minst inom IT-branschen. Samtidigt som rena nystartsföretag etablerades, började befintliga företag diversifiera inom IT, dvs etablera verksamheter inom IT genom så kallade avknopningsföretag. Därför är det intres-

Sverige var man starkt influerad av andra framgångsrika kluster, exempelvis Silicon Valley. Därför är det intressant att studera i vilken utsträckning som IT-kluster i Sverige var framgångsrika.

Avknopningsföretagen var mer framgångsrika än nystartsföretagen

Studien visar att avknopningsföretag var mer framgångsrika än nystartsföretag. Analyserna visar att nystartsföretagen och avknopningsföretag konkurrerade med varandra. Detta på grund av att båda företagsformerna hade behov av liknande resurser, exempelvis drivna entreprenörer och specifik ingenjörskompetens. Analyserna visar också att avknopningsföretagen konkurrerade ut nystartsföretagen. Detta på grund av avknopningsföretagens rika tillgång av resurser hos sina moderföretag.

Klustertillhörighet förbättrar företagens förmåga att överleva

Studien visar att företag som var belägna inom kluster var mer framgångsrika än företag belägna utanför kluster. Analyserna visar att dynamiken – skapandet av nya företag och avvecklandet av företag – skiljer sig från dessa områden och övriga Sverige. Det var lättare att etablera företag inom klustren än utanför och företagen belägna i klustren hade också bättre förutsättningar att överleva. Kombinationen av en hög grad av lokal tillgång på ingenjörskompetens och att det var många företag som utgjorde klustren resulterade i bättre överlevnadschanser för företagen.

Riskkapitalbranschen skapade bättre förutsättningar för företagens etablering och överlevnad

Studien visar att riskkapitalbranschen underlättade skapandet av företag och bidrog till deras förmåga att överleva. Detta tack vare vitala resurser såsom kompetens och kapital som riskkapitalföretagen bidrog med. Riskkapitalföretagen satsade också mycket riskkapital under en kort period i företagen. Detta gav innovativa möjligheter för företagen, vilket resulterade i en hög grad av mångfald när det gäller företagets verksamhet.

Företagen var trögrörliga

Studien visar att företagens förmåga att förändra sig var begränsade. Det fanns en tröghet inom företagen till att anpassa sig till sin omgivning. När tillgången på resurser såsom kapital blev begränsade som en följd av att den finansiella bubblan sprack år 2000 var det exempelvis många företag som avvecklades. Företagen hade en låg flexibilitet. Studien visar också att vissa specifika rutiner som användes inom företagen inte hade ändrats över tiden. Dessa rutiner visar sig snarare vara stabila och präglade av företagets tillstånd vid deras etablering. Exempel på sådana rutiner är hur företag rekryterar personal och hur man agerar som ägare.

Sammanfattande förklaringar till den industriella dynamiken i den svenska IT-branschen 1990-2004

Det var relativt lätt att starta företag. Under perioden – inte minst under den Nya Ekonomin – var det lätt att kopiera företag, att efterlikna redan befintliga företag. Det fanns en modell för hur ett IT-företag skulle organiseras – en "blueprint" – inte minst tack vare den välspredda normen om livskraftiga affärsmodeller. Legitimeringseffekter – ett resultat av redan existerande IT-företag samt stödjande institutioner – gjorde det lätt att etablera nya företag, inte minst också tack vare Sveriges långa historia inom IT och höga mognadsgrad avseende Internet. Dessutom var många företag kunskapsintensiva, vilket gjorde det ännu lättare att starta företag. Samtidigt – för mer kapitalintensiva företagsidéer – bidrog riskkapitalbranschen starkt till tillväxten och utvecklingen av IT-branschen. Utöver detta bidrog IT-klustren till att alltför många företag startade, inte minst i Stockholm och Göteborg.

Många företag avvecklades. Till slut fanns det för många företag på marknaden som konkurrerade om samma resurser. Den minskade resurstillgången – inte minst som en följd av att den finansiella bubblan sprack och att en fullt mogen riskkapitalbransch saknades – resulterade i att många företag avvecklades. Den begränsade flexibilitet som fanns inom företagen gjorde att företagen fick svårigheter att anpassa sig – inte minst gällde detta nystartsföretagen som saknade den rika tillgången på resurser som avknopningsföretagen hade i sina moderföretag. De företag som befann sig utanför IT-klustren fick också svårare att överleva när resurstillgången krympte.

En branschförnyelse skedde under perioden. Den höga omsättningen av företag resulterade i en branschförnyelse. Många företag tillkom och många lämnade branschen – till slut blev det alltså en överetablering av IT-företag på marknaden. Utslagningen av IT-företag skedde därmed primärt inte på grund av ett minskat försäljningsvärde i branschen, utan snarare av att det blev för många IT-företag under en kort period! Branschstrukturen var således annorlunda i början av 2000-talet än på tidigt 1990-tal. Detta var primärt inte ett resultat av att befintliga företag växte i storlek, utan snarare av att nya företag tillkom samtidigt som företag lämnade branschen. En kraftig industriell dynamik! ■

”Studien visar att riskkapitalbranschen underlättade skapandet av företag och bidrog till deras förmåga att överleva. Detta tack vare vitala resurser såsom kompetens och kapital som riskkapitalföretagen bidrog med.”



Magnus Eriksson

Magnus Eriksson försvarade i augusti 2008 sin avhandling **Industrial Dynamics: A Multilevel Study of the Swedish IT Industry**. Avhandlingen lades fram inom ämnet Technology Management vid Institutionen för teknikens ekonomi och organisation, Chalmers tekniska högskola. Magnus Eriksson är verksam vid Handelshögskolan vid Göteborgs universitet. Magnus forskning handlar främst om strategi, management, organisering, lärande, innovation och entreprenörskap, och han analyserar strategin, strukturen och dynamiken i branscher och företag. Magnus nås på telefon 073-6793354 eller via e-post magnus.eriksson@handels.gu.se.



Seminarium om grön innovation ur ett managementperspektiv

Under hösten introducerar CBI (Center for Business Innovation) på Chalmers en seminarieserie som kommer att vara kopplat till aktuella teman från verksamhetens tre forskningsområden: Affärsmodeller och entreprenöriellt lärande, Diskontinuerlig innovation och Grön innovation. Syftet med seminarieserien är att skapa en mötesplats för praktiker och forskare där både forsknings- och praktikerbaserad kunskap presenteras och diskuteras.

Först ut var ett seminarium från forskargruppen på temat managementaspekter kring grön innovation, vilket hölls den 1 oktober. Ett trettiotal deltagare från både industri och akademi diskuterade detta aktuella tema. Seminariet, som hade två huvuddelar, inleddes av Thomas Hordern från CBI med en presentation av en nyligen genomförd kunskapsöversikt kring grön innovation ur ett managementperspektiv – Vad vet vi inom managementforskningen egentligen om grön innovation? Därefter berättade Karin André från Volvo Personvagnar om hur utmaningen ser ut från ett företagsperspektiv.

Kunskapsöversikten visar att det finns mycket relevant forskning kring grön innovation, men att den är starkt disciplinärt begränsad och att man i jämförelse med

t ex teknik- och systembaserad forskning kring miljöfrågor fortfarande endast är i början av att behandla dessa frågor inom områdena management och strategi. Forskningen visar också att det finns stora möjligheter inom grön innovation men att det också finns många hinder att övervinna för att skapa fungerande processer. Från ett lednings- och organisationsperspektiv finns det betydligt mindre forskningsresultat och det finns ett stort sug efter mer kunskap om ämnet. Denna slutsats bekräftades av presentationen från Volvo Personvagnar. Karin André redogjorde för hur det – all kunskap i omgivningen till trots – tagit tid att ta till sig att det skett en paradigmförändring i bilindustrin och att mycket handlar om att hantera svårigheterna att leda ett sådant skifte. Kunskap från förändringsledning kommer väl till pass och presentationen



Thomas Hordern

visade flera exempel på hur denna process skapas inifrån organisationen och sedan långsamt får fäste. Diskussionerna rörde framförallt hur företag kan utveckla sin förmåga att leda även utvecklingen av 'den gröna dimensionen', som blir ytterligare en konkurrensdimension att lägga till pris och kvalitet. Det diskuterades också huruvida företag bör utveckla ett grönt erbjudande utöver sitt vanliga utbud eller om det handlar om att göra hela sitt erbjudande grönt. Seminariet avslutades med ett mingel där deltagarna fortsatte tala om denna aktuella utmaning. ■

Seminariet arrangerades av Sofia Börjesson, Maria Elmquist och Thomas Hordern på CBI. För mer information se hemsidan www.cbi.chalmers.se. Nästa seminarie handlar om diskontinuerlig innovation och hålls den 25 november i Lund.

För att få inbjudningar till framtida seminarier på CBI, anmäl dig till thomas.hordern@chalmers.se



Karin André

Utmaningar för den europeiska försvarsindustrin

av Ola Bergström

Den senaste tidens neddragningar av försvarsmaterielbudgeten och nedläggning av försvarsindustriella utvecklingsprojekt är bara några exempel på en mer omfattande förändring av den europeiska försvarsindustrin. Vilka krafter är det som påverkar försvarsindustrins utveckling? Vilka utvecklingsscenarier kan urskiljas? Vad betyder det för den svenska försvarsindustrins hållbarhet? Och vad innebär det för den svenska respektive europeiska säkerhetspolitiken?

”**A**nticipation of change and restructuring in the defence industry”, var temat på en konferens som anordnades av EU-kommissionens omstruktureringsenhet i Bryssel den 13:e december 2007. IMIT representerades av Docent Ola Bergström, Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet, som deltagit i ett projekt som förberedde underlag för konferensen. I projektet ingick också tyska, brittiska, franska och polska försvarsindustriexperter. Syftet med projektet var att utveckla scenarier för den europeiska försvarsindustrins framtid, mot bakgrund av inrättandet av en europeisk gemensam marknad för försvarsmateriel.

Vid konferensen presenterades scenarier för den europeiska försvarsindustrins framtid. Resultatet av arbetet har också presenterats i samband med en workshop med representanter för den svenska respektive franska försvarsindustrin.

Bakgrund

Den 6:e juli 1998 undertecknade försvarsministrarna i Frankrike, Italien, Spanien, Storbritannien, Sverige och Tyskland en gemensam avsiktsförklaring om åtgärder för att underlätta en omstrukturering av europeisk försvarsindustri. Ett gemensamt samarbetsavtal undertecknades den 27:e juli 2000 och den 1:e juli 2006 öppnades den gemensamma europeiska marknaden för försvarsmateriel för 22 EU-stater.

En ny säkerhetspolitisk karta

Förutsättningarna för den europeiska försvarsindustrin har förändrats i grunden. Tyngdpunkten för de europeiska försvarsmakterna förskjuts alltmer mot internationell samverkan och krishantering. Tillsammans utvecklar medlemsstaterna i den europeiska unionen en gemensam ut-

anskaffning, forskning och utveckling har minskat. Detta har resulterat i överkapacitet och stora rationaliseringar inom hela den Europeiska försvarsindustrin.

Under de senaste åren har försvarsindustriföretagen i Europa inlett en industriell konsolidering. Tre dominerande försvarsindustriföretag har skapats, nämligen

”Förutsättningarna för den europeiska försvarsindustrin har förändrats i grunden. Tyngdpunkten för de europeiska försvarsmakterna förskjuts alltmer mot internationell samverkan och krishantering.”

rikes- och säkerhetspolitik, och som en del av denna en militär krishanteringsförmåga. Försvarsmakterna i tidigare Warszawapaktländer, Natoländer och militärt alliansfria stater samverkar sedan flera år inom ramen för ”Partnerskap för fred”, PFF, och i fredsfrämjande operationer på Balkan.

Utmaningar för försvarsindustrin

Inom försvarsindustrin har utvecklingskostnaderna för nya system ökat kraftigt i takt med att den alltmer har utvecklats till en högteknologisk sektor. Gränsdragningen mellan militär och civil industri har blivit mer otydlig än tidigare. Utveckling och produktion inom civil industri bedrivs i dag i stor utsträckning över nationella gränser. Samtidigt har de europeiska staterna under 1990-talet minskat sina försvarsutgifter avsevärt. Anslagen för materiel-

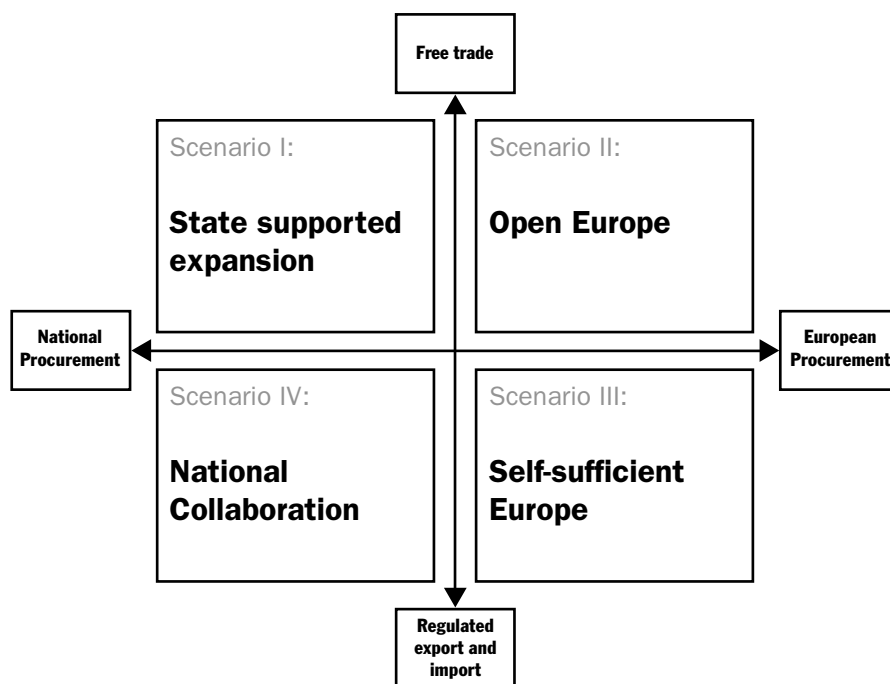
gen British Aerospace Systems (BAE), European Aeronautics, Defence and Space Company (EADS) samt Thales. Utvecklingen har även medfört omfattande förändringar i den svenska försvarsindustrins ägarstruktur. SAAB AB har förvärvat Celsius AB och Ericsson Microwave Systems AB. Det engelska företaget Alvis Group Plc har förvärvat Hägglunds Vehicle AB. Det tyska företaget Howaltswerke Deutsche Werft AG har förvärvat Kockums AB. Det amerikanska företaget United Defense har förvärvat Bofors Weapon Systems AB. Detta är emellertid kanske enbart början på en mer omfattande omstrukturering av den europeiska försvarsindustrin.

Scenarier för framtiden

Projektets experter pekade ut två huvudsakliga osäkerhetsdimensioner som

anses få stor inverkan på den europeiska försvarsindustrins framtid. Å ena sidan, inköpssystemens framtida utformning och struktur. Genom inrättandet av gemensamma riktlinjer för inköp av försvarsmateriel skapas en gemensam marknad för försvarsmateriel, i motsats till traditionella principer om nationellt inköp. Å andra sidan, export- och importregleringens framtida utformning, mot mer eller mindre internationell export. Med dessa två dimensioner utkristalliseras fyra möjliga scenarier, som kan ligga till grund för resonemang om den europeiska försvarsindustrins framtid.

Ett gemensamt antagande för dessa scenarier är att det inte uppstår någon större krishärd vare sig i Europas närområde eller globalt. Sådana osäkerheter är förstås avgörande för försvarsindustrins överlevnad och utveckling och det kan självklart anses vara en stor brist att inte ta hänsyn till sådana osäkerheter. Syftet med denna analys är däremot att pröva scenarier med utgångspunkt från dimensioner, som har betydande inverkan på försvarsindustrins struktur oberoende av den säkerhetspolitiska situationen.



Scenario I: State supported expansion

I det första scenariot antas att den nuvarande inköpsregimen med nationellt inköp fortsätter att dominera, men att handels hinder, dvs export- och importregleringar lyfts bort. Producerande länder har ett intresse av att stödja sin egen försvarsindustri i deras strävan att marknadsföra och sälja sina produkter på världsmarknaden. I dessa länder bidrar staten med mycket resurser för forskning och utveckling för att garantera företagens konkurrensfördel och teknisk utveckling, vilket kan ha spin-offeffekter för ekonomin i övrigt. Stora europeiska producenter som Storbritannien, Tyskland och Frankrike expanderar för att säkra globala marknadsandelar, både genom uppköp av icke-europeiska företag och genom utlokalisering av produktion för att säkerställa försäljning i tredje land. Europeiska länder utan eller med marginell egen försvarsindustriell produktion köper försvarsmateriel från länder som erbjuder lägsta pris, både inom och utanför Europa. Således öppnas för konkurrens från länder som Indien, Kina och Ryssland.

Scenario II: Open Europe

Det andra scenariot karaktäriseras av fullt ut anammande av en gemensam europeisk inköspolicy för försvarsmateriel och öppning av den europeiska försvarsmaterielmarknaden, både vad gäller import och export. Medlemsstater accepterar att överföra delar av sin självständighet vad gäller inköp till EDA, European Defence Agency, som har uppdraget att finna de bästa produkterna till lägsta pris, oavsett var produkterna produceras. Till skillnad från scenario tre så förutsätts inte att EDA ger företräde för Europeiska producenter, vilket innebär att marknaden öppnas för konkurrens från länder som har möjlighet att producera med lägre kostnader. Forsknings- och utvecklingsinsatser finansieras genom privat kapital och sambandet mellan inköp och forsknings- och utvecklingsfinansiering bryts upp.

Scenario III: Self sufficient Europe

I det tredje scenariot är import och export av försvarsmateriel föremål för omfattande regleringar och EDA, European Defence

Agency, har en stark roll att samordna inköp för alla europeiska medlemsstater. Inköp av försvarsmateriel underordnas procedurer för offentlig upphandling, vilket innebär att medlemsstater inte kan ge fördelar till nationella producenter utan tvingas köpa produkter från den producent som erbjuder bäst pris, givet tydliga kravspecifikationer. Detta innebär att producenterna producerar mer "on-the-shelf". EDA fördelar också forsknings- och utvecklingsbudgetar och produktionsuppdrag över hela Europa, vilket innebär att medlemsstater som för närvarande inte har någon omfattande försvarsindustriell kapacitet kan få understöd för att utveckla sådan. Samtidigt pressas existerande försvarsindustri till gränsövergripande samarbeten och spridning av produktionskapacitet till andra medlemsstater. För att kompensera medlemsstaterna för deras förlust av självständighet etableras en överenskommelse att EDA ger företräde för europeiska producenter, förutom i extrema fall där produktionskapaciteten inte finns inom Europas gränser. Detta ligger i linje med omorganiseringen av den europeiska försvarspolitikerna med inriktning mot ett gemensamt försvar och en gemensam säkerhetspolitik. Eftersom den europeiska marknaden är relativt stängd för både import och export har icke-europeiska konkurrenter intresse av att köpa upp europeiska försvarsindustriföretag. Uppköp är det enda sättet för dem att få tillträde till den europeiska marknaden. Införandet av EDA leder till ökat omställningstryck i riktning mot mer paneuropeiskt samarbete, samgåenden och uppköp.

Scenario IV: National collaboration

Medlemsstaterna behåller sin självständighet vad gäller inköp av försvarsmateriel och marknaden är starkt reglerad både vad gäller inköp och export. För att uppnå skalfördelar i inköps hantering gör enskilda länder (särskilt importberoende länder) gemensam sak för att stärka sin förhandlingsposition gentemot försvarsmaterielproducenter. Forsknings- och utvecklingsinsatser förblir en nationell angelägenhet, men ökat samarbete mellan länder utvecklas. Liknande ansatser har redan inletts i Nordeuropa där bland annat Sverige och Norge har annonserat utökat samarbete på inköpsidan.

Det bör kanske noteras att det inte finns anledning att salutera något av dessa scenarier. Det är en ganska dystur bild som tecknas. Betydelsen av utvecklingen av den Europeiska försvarsindustrin kan inte nog betonas, inte enbart för dess kapacitet att generera arbetstillfällen (och eventuellt teknologisk utveckling som en biprodukt av försvarsindustriella satsningar), utan också för dess strategiska betydelse, som grund för den europeiska kontinentens säkerhetspolitiska position. Å ena sidan är det rimligt att det enbart finns en väg att gå för den europeiska försvarsindustrin – nedåt. Överkapacitet och dubbling av produktionskapacitet gör att det svårligen finns utrymme för alla verksamheter att leva kvar med nuvarande struktur. En återkommande fråga i de här sammanhangen är om det verkligen är rimligt att upprätthålla produktionskapacitet av tre stridsflygplanstyper inom Europa de närmaste 20 åren? Å andra sidan innebär en reducering av den europeiska försvarsindustrin ökat beroende av utländska producenter, som t ex Kina, Indien, Ryssland, Israel och inte minst USA, vilket reducerar Europas självständighet.

En annan viktig dimension är relationen mellan försvarsindustrins utveckling och skapandet av en gemensam europeisk säkerhetspolitisk inriktning. En fråga man kan ställa sig är huruvida den gemensamma marknaden drivs av gemensamma europeiska säkerhetspolitiska strävanden och etablerandet av en gemensam

europeisk armé? Eller är det så att ökad samordning och omstrukturering av den europeiska försvarsindustrin skapar drivkrafter för utvecklandet av en gemensam säkerhetspolitik? Svaret på dessa frågor torde ligga någonstans mitt emellan och kräver ytterligare studier för att undersöka de mekanismer som driver utvecklingen åt det ena eller andra hållet.

Den industripolitiska dimensionen

Den svenska regeringen har aviserat att det tidigare målet, under kalla kriget, att ha en inhemsk oberoende försvarsindustri inte längre är vare sig möjligt att uppnå eller önskvärt med hänsyn till Sveriges intressen och försvarets behov i det nya säkerhetspolitiska läget. Däremot, säger regeringen, ligger det i landets säkerhetspolitiska intresse att samverka med andra länder om gemensam säkerhetsfrämjande verksamhet och krishantering. Det är således naturligt att samverka inom området materieförsörjning med länder med vilka Sverige i övrigt har ett nära säkerhetssamarbete. Ökat europeiskt samarbete anses också behövas för att bevara en konkurrenskraftig försvarsindustri i Europa. Detta har betydelse för landets säkerhetspolitiska handlingsfrihet. Alternativet är ett ensidigt beroende av import från framförallt USA.

Sammanfattningsvis pågår en omfattande förändringsprocess inom den europeiska försvarsindustrin. Försvarsindustrins internationalisering sägs vara

en förutsättning för att kunna bevara industrikapacitet i Sverige och säkra den svenska försvarsmaktens materieförsörjning med behållande av den traditionella militära alliansfriheten. Förändringen av den europeiska försvarsindustrin är således av centralt strategiskt intresse för ett flertal framtida förändringsscenarier. Det handlar inte enbart om försvarspolitiskt samarbete, utan även om industriell, teknologisk och ekonomisk utveckling. ■



Ola Bergström

Ola Bergström är forskare vid företags-ekonomiska institutionen, Handelshögskolan, Göteborgs Universitet.

Kontakta Ola på tel 031-786 15 44 eller e-post ola.bergstrom@handels.gu.se

Making supply meet demand: challenges and opportunities

by Giulio Zotteri

Supply chain management is both more and more critical to the success of most companies and ever more complex. Making sure that the company can deliver the right product at the right time in the right place for the right cost is the driving goal of any supply chain manager: in a sentence we want to make supply meet demand. But today we face some fundamental changes: both supply and demand have changed over time. And making ends meet today takes a lot of hard and disciplined work.

Demand Side

Today's customers are more and more conscious of their role and power. They expect suppliers to deliver better quality, more reliably, and for a lower price than ever. This fundamental paradigm shift is the result of the combination of several trends in the society at large. One key example of

this trend is the fashion. Today shoppers buying at Zara and H&M do expect to find items that are at once good looking, new, up to the latest fashion trend and, this is the real news, cheap.

VARIETY

Customers nowadays expect to choose the

item they want from an ever wider assortment of products. Personal care products are a very popular example. Just to quote a number think that 168 shampoos are offered on Sainsbury's e-store in the UK. One wonders whether consumers actually do need such variety? Actually there are good theoretical reasons for suppliers to

fill the shelf in such a way that there is no room left for the newcomers. However, demand and customers are pushing exactly in the same direction as taste and preferences are shifting ever more. A chain of supermarkets in Italy carries 51 different kinds of still and sparkling water. And all of them have the same taste: in Italy we do not buy flavoured water. In the car industry, Ford used to sell any car to the extent that it was a black T-Type. The 2000 E-series Mercedes has over 3.9 trillion possible combinations. Quite a jump in terms of variety!

The consequences from a supply chain perspective are substantial. The number of stock keeping units (skus) goes through the roof and we then need a systematic way of forecasting our demand, planning our inventories and run our processes. Also, more variety implies lower demand per sku, which typically turns into more variability as often the lower the volumes the more variable the demand. Moreover, variety comes at a cost since it builds complexity into our supply chain. While very often supply chain managers fight for standardization and keep on dreaming of a world with a single product, they will be better off accepting the new challenge. A better way to tackle this problem is to study, measure and quantify the cost of variety and show it to the ones (often in marketing) that make the crucial assortment decisions. We have to acknowledge that we do not know why we need a given number of skus, but we need to tell those that know what variety is worth also how much it costs, so that they can make sensible and informed decisions.

Finally, companies can reduce the cost of variety by delivering only the variety consumers want. For example, Honda accord 2000 only has 529 combinations (as opposed to the mentioned 3.9 trillion for Mercedes E-series). It still offers leather seats and other amenities, but offers them in packages that reduce demand variability by pooling various options together. This way we reduce complexity in our supply chain but still offer all the variety our customers want.

UNIQUENESS

What makes variety even more crucial is the fact that our marketing friends are doing their best to make sure customers appreciate each single feature of our products and perceive them as unique and different. Good examples come from for instance the technology and the jewellery industries. Though technology is ever more a staple product, many companies (e.g., in the cell-phone business) are increasing the design content of their products and advertise single skus. The most striking example is the I-phone, but it is just one of the sev-

eral cases where products are advertised to increase their perceived uniqueness. The flipside of this nice marketing story is that at time consumers and customers do buy our story and fall in love with our products. They are taught that a 3G I-phone is not just a cell-phone but is the cell-phone they shall be buying and all of a sudden we have to have that specific product, no matter what. When we read this all from the supply chain management perspective we immediately recognize that availability at the item level is ever more important as consumers often learn the lesson on product uniqueness from our marketing friends and then teach it to our "operations and sales people" the hard way.

LIFE CYCLES

Another side of the changing demand are shorter and shorter product life-cycles. In several industries changing assortments have been the rule for years. For example in fashion two collections per year have been a golden rule for decades. Even in these industries new companies are now

"The continuous launch of new products broadens the product portfolio unreasonably, unless a similar number of products are discontinued. Unfortunately, this 'house-cleaning' job is not as fun as designing and launching new products."

breaking the rules and are taking product life cycles to the next stage. Zara is delivering new products to its stores twice a week. And customers just love it. They actually do not need a warm and functional garment, they simply look for something new and up to date. To them, novelty matters much more than product quality.

Again one might wonder what the consequences from a supply chain management perspective are. First, the steady-state conditions are ever less frequent in supply chains and the classic inventory problem where one unit comes and one unit goes unfortunately is ever less frequent and relevant.

Ever more often we face the challenges of product phase-in and product phase-out. When we phase-in (or launch) a new product we typically face a very significant uncertainty as we hardly know how customers are going to react. Furthermore, launching a new product is a tough job, so it typically draws a lot of energy and attention as new products bring more sales, growth and margins.

The flipside of the coin are dying products that the company needs to phase-out. The continuous launch of new products broadens the product portfolio unreasonably, unless a similar number of products are discontinued. Unfortunately, this "house-cleaning" job is not as fun as designing and launching new products. But profits come from higher sales and lower costs and thus killing bad products is as relevant as launching new ones. However, energy and attention tends to be drifting toward new products and new markets and the "house" tends to get dirty over time with an exceptional number of unnecessary (or even harmful) products.

VARIABILITY AND UNCERTAINTY

The huge variety we offer make demand much harder to predict since the overall volume is spread over a gigantic number of skus. And the lower the demand the more it is variable and variability (changing demand over time) tends to bring about uncertainty (inability to predict future demand

levels). Errors in the 50% range are the rule rather than the exception in several industries such as apparel and electronics, and whenever demand changes because of new product launches or promotions.

Again such a change in demand does require some radical changes in the supply chain community. Indeed, the logic behind most planning tools such as MRP and DRP is basically deterministic. Very often the planning process starts with a forecast of demand. Say that we have a forecast for 100 units a day in a store at the beginning of a promotion and deliver the store once each 3 days. DRP and MRP would suggest to delivery 300 units, basically assuming that the forecast (over the replenishment period) is going to come true. Actually, in the face of an uncertain demand assuming that the forecast is going to come true is simply a stupid thing to do. The one thing we know about the forecast, no matter how well we have done our forecasting job, is that it is wrong. Nevertheless, our planning systems often still pretend it is perfect. However, this is absolutely the wrong thing to do!

Going back to the previous example, it might make sense to deliver up to 600 units to the store. The logic behind this is basically the following. Though we think demand is going to be 100 it might be well above 100 units a day and we do not want to lose sales. Thus we ship more than 300 units. But how much more than 300 units? Basically we are very willing to run the risk of having a few extra units, but want to make sure that we run out of the product before the promotion (that typically runs for two weeks) is over. In other words, if things go really well we can sell twice (600 units) what we expect to sell (100 units per day) during the first few days. But even if things go badly we will sell all the 600 units before the end of the two-week promotion. In other words, sending 600 units to the store is a very sensible decision since it works fairly well in all demand scenarios we might face. As is clear from this example, in the face of a very uncertain demand, most of our planning tools are simply outdated.

Supply Side

The supply side of the chain poses new challenges as well. Arguably, the distance from the place of sourcing and production to the place of consumption of products has increased over time. Today, production of many products has been moved to China. Even for less easy to transport goods, production is moving across the world. For example, up to a couple of years ago Italy used to be the largest producer of furniture, today it is China. Italian companies manufacturing standard products (e.g., chairs or beds) are under a great deal of competitive pressure while custom-made products (such as most kitchens) still enjoy local production as customers are not willing to wait for the kitchen to be transported from China.

This development underlines a classic trade-off in the supply chain: efficiency vs. speed. While some products require low costs others require, above all, speed. And if greater speed is achieved through higher costs that's fine, at least for some products. Zara is a classic example of a company that has figured this out. Zara manufactures the basic products (say white t-shirts, light blue shirts, blue men's jackets, gray men's suits) in China as demand for these products is rather stable, they are never out of fashion and thus carrying the extra inventory to cover the long production and transportation lead time makes sense in the light of the potential savings of production costs. When it comes to fashionable products, the strategy however changes. Demand for these products can be influenced by such unpredictable events such as what Hollywood stars wear on the Oscars' night, during

their concerts, or during their interviews on MTV. Zara tackles this by shortening their lead-times through a local and quick production. The story goes that on the men's floor of a Zara store most products are made in China since "men tend to be boring" and tend to keep on wearing the same old garments whereas most products on the women's floor are made in Spain, Portugal and Morocco as women's fashion is too hard to predict!

How to play a game with several players

As we have seen, supply chains today are faced with a tougher job than ever before. This requires better performance and practices than ever before. Several actions can be taken: more accurate forecasts will lead to better plans, less inventories and better service for the customer; a more responsive supply chain will enable us to react more promptly to unexpected events such as new trends in sales or disruptions in supply. Finally, setting the right inventory levels and deploying them at the right point in the supply chain balances the cost of inventories with their benefits. While we acknowledge the relevance of all these issue, we would like to direct the attention to a different topic. By looking at the supply chain as a set of decision makers, we may get some help to understand why at times these chains are so poorly coordinated

might not fully overlap with those of other members of the supply chain. So when we study supply chains, we shall not only look for the optimal plan but we should also investigate what are the objectives that each of the players are trying to reach and ask ourselves whether they are compatible or conflicting.

In other words, to fully understand and optimize a supply chain, we shall merge the perspectives of an economist and the perspective of an engineer.¹ Basically, the perspective of the engineer is that managers of a supply chain are not bright enough to run their supply chain so they need some support from algorithms and computers to design better plans. So in the engineers' mind, men and women are very willing to implement optimal solutions, if somebody suggests such optimal solutions to them. The traditional perspective of an economist is actually quite the opposite. Economists believe that men and women are extremely brilliant "economic beasts", and also acknowledge that these "economic beasts" are rather "selfish" and are only interested in their own welfare rather than in the performance of the whole supply chain. This is the reason why for an economist an optimal plan might be quite likely never to be implemented for a very simple reason: It might not be good for one (or more) of the players in the supply chain

"Generally speaking, managers acknowledge that how you reward people tends to drive their behaviour; actually, this is the logic behind MBO (Management By Objectives)."

and what we can do about it. Trends like data sharing, CPFR (cooperative planning forecasting and replenishment), Quick Response, ECR (Efficient Consumer Response) are all pushing cooperation among companies and among organizational units within companies in order to deliver a better service to the final consumer. However, all these tools tend to overlook one key issue in supply chain management: incentives.

Generally speaking, managers acknowledge that how you reward people tends to drive their behaviour; actually, this is the logic behind MBO (Management By Objectives). You give a person an objective to focus his/her attention toward that goal. What many tend to forget is that exactly the same logic applies to organizations. Organizations and companies too try to achieve their goals. Each of these players has its own economic objectives that

that might have the power to call the plan off. This really means that, to manage a supply chain with several decision makers and organizations, we shall definitely design optimal plans; but at the same time we have to design a network of contracts, incentives, and ways to share the benefits of the plan that makes sure the plan is actually implemented and can improve actual performance. Let us now see what happens when we fail to look at supply chains from the economist perspective.

Recently, I have studied a case from the personal care sector. Here we have a very stable final consumer demand for most popular products and a process-like production that really needs that flat demand to be efficient. Unfortunately, orders from retailers and distributors are not that stable at all. One might wonder what is going on? Sales show very significant peaks toward the end of each month as the sales

department needs to meet targets set by the central organization (and promised by the CEO to the financial analysts). To do so, they give significant discounts toward the end of the month (during the last five working days of the month, they deliver 40% of the total monthly volumes, on the average). The worst thing is that over time they educate their customers to concentrate most of the orders towards the end of the month and customers simply stop buying during the first few weeks. Customers and salespersons are playing by the rules of the game to maximize their bonus and profit respectively, but this all increases supply chain costs. What makes it more interesting is that this phenomenon occurs more for “cash-cow products” that have been around forever and have a very loyal set of consumers that generate a very high and stable final demand. In other words, for some items, like sun lotions, final consumer demand is very variable and thus sell-in is very variable. For other products, like the most popular shampoos or hair-styling products, final consumer demand is very stable, but the manufacturer gives salespersons, retailers and distributors the best incentives to mess it up. So either consumer demand is variable per se or incentives make sure it becomes variable by the time it reaches the production site. What is interesting is that no information sharing, cooperative planning, ECR initiative will cure the disease. Players know exactly what they are doing, and do so because they are “economic beasts” and do what is in their best interest. Either you change their “best interests” or you won’t cure the self-inflicted pain.

The DVD industry provides us with another very interesting example. Blockbuster (a DVD rental chain) noticed very frequent stock-outs of top movies (premieres) during the weekends just after the DVD release. Nevertheless, purchasing more copies of the DVD was not profitable for Blockbuster. DVDs have a very low marginal production cost, since the vast majority of costs are fixed (the cost of filming a movie can be in the millions of dollars range while the variable cost of a DVD is roughly 2€). In Italy the cost of a rental is in the 4-5€ range. So even when we rent a DVD for one single time it makes economic sense to make it and distribute it: it costs 2€ and you make 4-5€. Still we experience stock-outs of new releases during weekends. Why? Movies rented at Blockbuster have been distributed in movie theatres and Blockbuster knows what sells well and what doesn’t. So, in this case Blockbuster does not stock-out because it is surprised by demand. Blockbuster is simply better off by stocking out and they deliberately stock out: actually - it is a matter of incentives.

Say that the movie Majors sell DVDs to Blockbuster at roughly 50 each to cover the huge fixed costs. This really means that to break-even Blockbuster needs to rent the DVD at the least 10 times. And given that demand is decreasing over time, it really means that Blockbuster buys the number of units it thinks are going to be requested during the 10th week. Say that demand is 100 rentals during the first week end, and then drops at a 10% rate to 90, 81, etc. during the following weekends. If Blockbuster buys 100 copies, units 91 to 100 are rented only once (during the first weekend). Meeting the demand during the first week-end means that copies 91 to 100 of the DVD will generate a 45€ (50€-5€) loss to Blockbuster. So they deliberately chose to stock out during the first weekend. What is really odd in this scenario is that we do not rent a 2€ DVD to a consumer willing to pay 5€ to keep it just a few days. Again, no rocket science tool for forecasting and planning will solve the problem as it basically is an incentive issue

Blockbuster and the Majors sat down to solve this problem. They re-designed the structure of contracts to make sure that all players have an incentive to generate more sales for the chain. What they did is to write a so called revenue sharing contract. To make sure Blockbuster carries more copies of any new DVD they reduced the wholesale price (say to 2€) so that just one rental per copy makes Blockbuster profitable. This per se would increase availability of the DVDs at the Blockbuster stores, but would reduce the profitability of the Majors, which would not be able to cover the huge fixed costs. The second part of the new contract implies that Blockbuster shares rental revenues with the Majors (say 50% each). Still Blockbuster reaches break-even just after a single rental and thus carries many more copies, but at the same time the Majors get their share of a cake that is now much larger as DVDs are more widely available, the number of rents goes up and profits for the chain increase.

Indeed, the two parties need to make sure that total revenues are a certified number so that revenues can be shared fairly. A third party provider of technology certifies the revenues and thus makes the total revenues observable to the manufacturer (they are obviously observable to the retailer) and thus the revenue sharing contract a viable option. Majors would not sign the contract if they had to rely on Blockbuster’s estimates of number of rentals. Now Blockbuster stores in Milan have up to 55 copies of good selling DVDs - in a single store. Interestingly, the company now makes this information available to the public and promises service levels

to consumers, who can actually ask for free rentals in case the DVD they want is stocked out. This specific case shows that thinking like an economist not only enables us to identify incentives problems but also helps us to solve them brilliantly. Everybody is happier (customers enjoy better service, Blockbuster and the Majors have more profits) simply because the “rules of the game” were re-written in a better fashion.

Conclusions

Supply chain management is becoming ever more relevant for companies and is now a strategic weapon for an ever wider set of companies. While demand is becoming more variable and uncertain, items are more unique and customers more demanding, supply chains are longer and longer. This creates new challenges for supply chain managers, who need to rethink their traditional role. One key issue in this new environment is to understand that in the supply chain many players make decisions and often each of them seeks to achieve a different set of goals, leading to poor coordination and performance for the chain. In supply chain management we have to acknowledge that people and organizations will seek to reach their goals, no matter what. And thus we need to find ways, like re-writing contracts, to make sure that our best interest is our supply chain partners’ best interest. ■

(Footnotes)

¹ Professor A. Raman of the Harvard Graduate School of Business originally developed this telling example.



Giulio Zotteri

Politecnico di Torino
giulio.zotteri@polito.it

Product Innovation Engineering program – en nationell och långsiktig satsning för ökad innovationsförmåga

av Sofia Ritzén

Sverige har en lång historia av framgångsrika uppfinningar som ligger till grund för flera av våra större företag idag. Dessa uppfinningar har varit starkt personberoende: tekniskt skickliga entreprenörer har drivits av att realisera teknikidéer till nytta för användare. Företag har växt fram med idag omfattande produktportföljer som innehåller fysiska produkter likaväl som tjänster och som riktar sig till en global marknad.

I dag är företagen komplexa organisationer där innovationsförmågan inte ligger hos enskilda personer. Samtidigt ser vi i undersökning efter undersökning (t ex EU Scoreboard, OECD) att Sverige är starkt på uppfinningar men också att vi inte lyckas realisera det i tillväxt. Det finns alltså ett behov av att gå från uppfinning till innovation, integrera produkt- och affärsutveckling starkare och utbilda ingenjörer med kompletterande syntesförmåga till den analysförmåga de tränar idag.

Product Innovation Engineering program (PIEp) initierades 2005 av professor Margareta Norell Bergendahl tillsammans med Carl Bennett och utvecklingsdirektörerna från Scania och Ericsson, Hasse Johansson och Ulf Wahlberg. De såg det starka behov som finns i Sverige att öka innovationsförmågan i näringslivet och också hur det faller över på utbildning och forskning. PIEp växte fram med VINNOVA som huvudsaklig finansör och i samverkan mellan KTH, LTH, LTU, Högskolan i Jönköping, Designhögskolan vid Umeå universitet och Centrum för teknik i medicin och hälsa vid KTH. Programmet är ett forsknings- och utvecklingsprogram som ska resultera i nya utbildningar, nya produkter och företag och inte minst i ett förbättrat innovationsklimat. Den nationella spridningen är viktig, inte minst för att nå många företag, men



också för den samlade kompetensbas som PIEp utgör, med representation av disciplinerna teknik, industriell design och företagsekonomi..

PIEp:s mål är att öka innovationsförmågan hos människor och organisationer. En central utgångspunkt är samverkan mellan akademi och näringsliv för att öka värdet av universitetens forskning och öka innovationsförmågan i industriella verksamheter. I olika projekt som omfattar teori och praktik och fokuserar såväl produkter och processer, skapas kunskap, produkter och affärer.

Noder

PIEp initierar och driver forsknings- och förändringsprojekt i huvudsak tvärs de universitet och högskolor som är med i PIEp, dvs. noderna, med följande kontaktpersoner:

- Kungliga tekniska högskolan: Mats Hanson, matsh@kth.se
- Högskolan i Jönköping: Helén Anderson, ahel@jibs.hj.se
- Designhögskolan vid Umeå universitet: Bengt Palmgren, bengt.palmgren@dh.umu.se
- Lunds tekniska högskola: Annika Olsson, annika.olsson@plog.lth.se
- Centrum för teknik, medicin och hälsa: Bertil Guve, bertil.guve@indek.kth.se
- Luleå tekniska universitet: Tobias Larsson, tobias.c.larsson@ltu.se

Om innovation är processen att skapa och realisera blir innovationsförmåga följaktligen förmåga att skapa och realisera, att generera idéer och att omsätta dessa i praktiken. Entreprenörskap är en viktig del av innovation men innovationsförmåga handlar också om de mer fundamentala frågorna i kreativitetsprocessen. För produktinnovationer innefattar det att kunna omsätta djupa tekniska kunskaper till idéer om ny teknik och nya produkter. Och att göra det på ett sådant sätt att det skapar nya värden för användare. Det är också mycket viktigt att lyfta fram att innovationsför-

måga inte är statisk och att man i sammanhanget måste inkludera en dynamisk förmåga att kontinuerligt lära om och lära nytt. Detta är centralt för en organisation när det gäller att öka sin innovationsförmåga.

PIEp bedriver verksamhet inom huvudsakligen tre fält - utbildning, forskning och förändringsarbete.

Aktiviteterna inom *utbildningsfältet* syftar på en övergripande nivå till att förändra utbildningsstrukturer och innehåll i utbildningar så att fler professioner bidrar till den svenska innovationsförmågan. Det handlar om att öka förmågan hos t ex ingenjörer och doktorer att förstå villkoren för kommersialisering och kunna utveckla starka produktidéer och starta egna företag baserat på dessa. Det handlar också om att utbilda lärare för att kunna leda studenter i det arbetet och att utveckla undervisningsformer som främjar syntes. PIEp driver särskilda studentprojekt i en internationell miljö där innovation är framlyft. PIEp driver också en forskarskola som med utgångspunkt i doktorandernas egna behov driver så kallade "Common interest groups" för deras egna lärande.



Vatten ur luft. Arbetet med att ta fram en miljövänlig luftavfuktare för framställning av rent dricksvatten i utvecklingsländer engagerade ett tiotal PIEp-examensarbetare från flera olika universitet/högskolor.

FOTON: MARGARETA NORELL BERGENDAHL (ÖVERST) OCH STANFORD UNIVERSITY.

Forskningen inom PIEp är av två olika karaktärer: dels processrelaterad, dels produktrelaterad. Den processrelaterade forskningen har ett förändringsperspektiv

”Innovationsförmåga är inte statisk utan inkluderar en dynamisk förmåga att kontinuerligt lära om och lära nytt.”

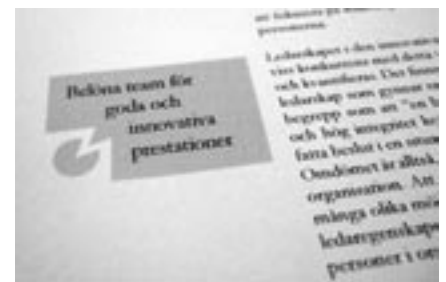
och syftar till nya modeller och instrument för hur organisationer ska öka sin innovationsförmåga. Forskningen utförs företrädesvis som aktionsforskning. Annan forskning är baserad på ett teknikvetenskapligt problem som är produktrelaterat och, vilket är av stor betydelse, också representerar en affärspotential. Ett särskilt spår för doktorander inom medicinteknik är IDRE, *Innovation Driven Research Education*, som i sig är ett projekt för att påverka forskarutbildningen mot innovativa doktorer. Det senaste året har PIEp genomfört ett unikt projekt med 26 forskare från 11 lärosäten. Dessa forskare har genomfört en empirisk undersökning i totalt 26 företag formerade kring frågeställningar som är centrala för ökad innovationsförmåga: organisatoriska faktorer, processintegration, kundinvolvering och mätning av innovationsförmåga. Resultaten från det projektet finns sammanfattade i en bok som riktar sig till praktiker. Boken lanseras på PIEp:s årliga evenemang i november.

PIEp:s tredje fält handlar om *förändringsarbete*. Programmet är i mångt och mycket baserat på ett förändringsbehov och syftar till genomgripande förändringar. Bland annat handlar det om att öka antalet studenter och forskare som går in i en kommersialiseringprocess, att påverka och vidareutveckla de innovationsstödjande system som finns idag och att nyttja potentialen i kurser på våra lärosäten. En annan del av förändringsfältet är samverkan med näringsliv där PIEp starkt driver utvecklingen av "Lärande nätverk". Ett lärande nätverk består av ett mindre antal företag som nyttjar nätverksmöten som en processledning av sina egna förändringsarbeten. På nätverksmöten frigörs tid för reflektion, forskare bidrar med teorier och modeller relaterade till de utmaningar företagen definierar och inte minst sker ett erfarenhetsutbyte mellan företagen. Lärande nätverk är lösningsneutrala, det är inte en specifik lösning som föreslås till ett allmänt problem utan nätverket syftar till en skräddarsydd utveckling av en lösning för varje företag.

Utöver de aktiviteter som har beskrivits för de olika aktivitetsfälten driver PIEp ett nätverksbygge mellan studenter, doktorander,

lärare och forskare. Vi ser en stor potential i en allt mer öppen innovationsprocess där vi måste börja med oss själva och våra egna system. Genom att utveckla former

för att hämta kunskap utanför den egna organisationen, utveckla samverkansformer för vinna-vinna-situationer och öppet sprida goda exempel vill vi bjuda in till skapandet av ett rikt svenskt innovationsklimat. ■



I november kommer boken **Innovationsförmåga**, ett resultat av IK2007, ett projekt gjort i samarbete med 26 företag. Boken lanseras på PIEp:s årliga evenemang den 25 november. www.piep.se



Sofia Ritzén

Sofia Ritzén är universitetslektor i Integrerad produktutveckling, KTH, samt programdirektör för Product Innovation Engineering program, PIEp.

Kontakta Sofia på te: 08-790 91 82 eller e-post: sofia@md.kth.se

Posttidning B

Ny läsare

Adressändring

Vid adressändring var god skicka sista sidan utan kuvert till
Stiftelsen IMIT, Jennie Björk, 412 96 Göteborg

Namn: _____

Företag: _____

Adress: _____

Postnr: _____ Postadress: _____

HUVUDMANNAORGANISATIONER

Chalmers tekniska högskola, Chalmers
Lunds Tekniska Högskola, LTH
Institutet för företagsledning vid
Handelshögskolan i Stockholm, IFL

HUVUDMÄN

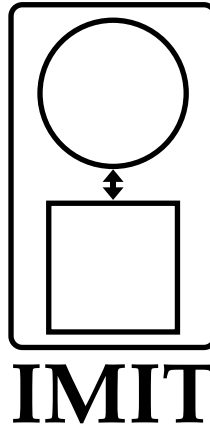
Professor Per-Jonas Eliæson, IFL vid
Handelshögskolan i Stockholm
Direktör Roland Fahlin,
Roland Fahlin AB
Direktör Anders Karlström,
Chalmers Industriteknik AB
Direktör Monika Lekander,
Svalöf Weibull AB
Direktör Stephan Müchler, Sydsvenska
Industri- och Handelskammaren
Direktör Henrik Pålsson,
Ericsson Consumers Lab
Direktör Karl-Erik Sahlberg, Malmöhus
Invest AB
Rektor Karin Markides, Chalmers
Direktör Arne Wittlöv, AB Volvo

STYRELSE

Direktör Lars Sjunnesson,
ordförande, E-ON Sverige AB
Professor Anna Dubois, Chalmers
Direktör Peter Hägglund, IFL vid
Handelshögskolan i Stockholm
Rektor Anders Axelsson, LTH
Föreståndare Mats Magnusson, IMIT
Direktör Hans Sjöström, SKF
Direktör Magnus Karlsson, Ericsson

Revisorer:

Anders Lörnell, KPMG
Johan Kratz, KPMG



FAKULTET

Research Fellows

Niclas Adler, IHH Jönköping, docent
Ola Bergström, GU, docent
Hans Björnsson, Chalmers, professor
Sofia Börjesson, Chalmers, docent
Erik Bohlin, Chalmers, docent
Peter Docherty, IMIT, professor
Charles Edquist, LU, professor
Anders Edström, GRI, professor
Lars-Erik Gadde, Chalmers, professor
Ove Granstrand, Chalmers, professor
Tomas Hellström, UiO, professor
Sven-Åke Hörte, HH, professor
Merle Jacob, UiO, professor
Staffan Jacobsson, Chalmers, professor
Christer Karlsson, CBS, professor
Anders Kinnander, Chalmers, professor
Jens Laage-Hellman, Chalmers, docent
Jan Lindér, Chalmers, doktor
Åsa Lindholm Dahlstrand, HH, professor
Sven Lindmark, Chalmers, doktor
Rolf A Lundin, IHH Jönköping, professor
Mats Lundqvist, Chalmers, doktor
Hans Löfsten, Chalmers, professor

Jan Löwstedt, MdH, professor
Mats Magnusson, Chalmers/IMIT, docent
Maureen McKelvey, GU, professor
Anders G Nilsson, KAU, professor
Andreas Norrman, LTH, docent
Christer Olofsson, SLU, professor
Magnus Persson, Chalmers, doktor
Birger Rapp, UU, professor
Annika Rickne, LTH, docent
Sören Sjölander, Chalmers, professor
Torbjörn Stjernberg, GU, professor
Alexander Styhre, Chalmers, professor
Bengt Stymne, HHS, professor
Per Svensson, Chalmers, doktor
Anders Söderholm, UMU, professor
Jonas Söderlund, BI/LiU, professor
Lars Trygg, Chalmers, docent
Sten Wandel, LTH, professor
Andreas Werr, HHS, docent
Rolf Wolff, GU, professor
Pär Åhlström, HHS, professor

Adjungerade:

Anders Ingelgård, AstraZeneca, doktor
Armand Hatchuel, Ecole des Mines, professor
Paul Lillrank, TH Esbo, professor
Bertil I Nilsson, Resursbruket AB,
tekn lic
Rami Shani, Cal Pol Tec, professor

ORGANISATION

Föreståndare:

Mats Magnusson

Stabsfunktioner:

Redovisning: Birgitta Andersson
Projekt- och ekonomistyrning:
Bengt Karlsson
Lokalkontor Lund: Bertil I Nilsson

Vi berättar gärna mer om vår verksamhet och vad vi kan göra i samarbete med er.

IMIT, 412 96 Göteborg. Besöksadress: Chalmers, Vera Sandbergs Allé 8. Telefon 031-772 12 20

IMIT LTH/HS69, Box 118, 221 00 Lund. Besöksadress: Sölvegatan 26, Ingvar Kamprads design centrum (IKDC). Telefon 070-327 54 99

IMIT på Internet: www.imit.se