

# MANAGEMENT

Nr 4 December 2013

*of Innovation and Technology*

## Gröna affärsmodeller

– hur företag fångar ekonomiskt värde från minskad miljöpåverkan | sid 3

## Organisatoriska effekter av modularisering

– hur påverkas gränssnittet mellan produktutveckling och tillverkning vid användning av externa leverantörer? | sid 5

## The Fortune at the Base of the Pyramid: Strategies for Creating Innovations | sid 7

## Studenter ökar innovationsförmågan i företag

– innovationspiloter placerar akademins teorier i näringslivet | sid 10



# Nya affärsmodeller, innovationer och samarbetsformer

Vad påverkar företags förmåga att ta fram nya erbjudanden som medför minskad miljöpåverkan? Den frågan ställer sig Marcus Linder och baserat på sin forskning pekar han på vikten av cirkulära affärsmodeller för att lyckas. Det är ett välkänt faktum att det trots ökad miljömedvetenhet hos många kunder är svårt att tjäna pengar på erbjudanden med låg miljöpåverkan. Ofta krävs det att det miljövänligare erbjudandet kombineras med mer traditionella affärsmässiga fördelar, såsom exempelvis resurseffektivitet, för att det i slutändan ska vara lönsamt. Vad som framkommit i Marcus Linders studier är att en påtaglig möjlighet är att anamma cirkulära affärsmodeller, vilket innebär att materialflöden sluts, så att materialet kommer tillbaka till det tillverkande företaget och så småningom till användarna. Rent konkret kan detta innebära att ingående material återvinns eller att vissa ingående komponenter återanvänds i flera produkter, något som ofta förutsätter nya sätt att skapa kundvärde och få betalt för detta. Att anamma denna typ av nya affärsmodeller medför ofta betydande investeringar, krav på ökad långsiktighet och ökat risktagande, men också helt nya möjligheter att skapa kostnadsfördelar och nya kundvärden genom komplexa och därmed svårkopierade affärer.

Jan Ekling, Magnus Persson och undertecknad redogör i en annan artikel för olika problem som kan uppstå i organiseringen av gränssnittet mellan produktutveckling och tillverkning. Framför allt belyser artikeln vilka organiseringsrelaterade problem som uppstår när man utvecklar och tillverkar modulariserade produkter, och då speciellt när tillverkningen av moduler sker hos leverantörer. I ett nyligen genomfört projekt identifierades ett antal koordineringsmekanismer som kan användas för att hantera dessa potentiella problem, bland annat tydliga rutiner för konstruktionsändringar, nya roller som möjliggör dubbelriktad kommunikation kring konstruktionslösningar och involvering av leverantörer i testningsprocessen. Med hjälp av dessa sätt att arbeta kan företag nyttja fördelarna med tillverkning av moduler hos leverantörer utan att drabbas av de negativa effekter som annars lätt kan uppstå.

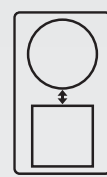
I en engelskspråkig artikel behandlar Santosh Jagtap, Andreas Larsson, Anders Warell och Elin Olander det som ofta kallas "innovationer för pyramidens bas" eller frugal innovation. Stora delar av världens befolkning lever i fattigdom. Dessa har på grund av sin begränsade köpkraft sällan setts som intressanta marknader för företag i exempelvis USA och Europa. På sistone har vi emellertid kunnat se att även mindre välbeställda till följd av sitt betydande antal kan utgöra en intressant marknad för produkter och tjänster som utvecklas för att passa de specifika, ofta väldigt grundläggande behov som dessa kundgrupper har. Att ta fram denna typ av innovationer kräver emellertid radikalt annorlunda sätt att arbeta. Mer i detalj lyfter författarna fram vikten av att verkligen anpassa produkter och tjänster till kundernas och användarnas specifika behov, att avlägsna marknadsbegränsningar genom exempelvis utbildning och att försöka dra nytta av de möjligheter som närvaron av vissa organisationer och samhällsstrukturer erbjuder.

Avslutningsvis beskriver Josefin Olevik, Ingrid Kihlander och Maria Udén hur man inom forsknings- och förändringsprogrammet PIEp låtit studenter tillämpa metoder och arbetssätt för innovation i en rad svenska verksamheter. De positiva effekterna av dessa så kallade Innovationspiloter visar vilken potential det finns i ett nära samarbete mellan akademi och näringsliv, speciellt när det får extra skjuts med hjälp av ambitiösa och energirika studenter.

## Trevlig läsning!



Mats Magnusson



IMIT

## MANAGEMENT

*of Innovation and Technology*

Management of Innovation and Technology ges ut av Stiftelsen IMIT – Institute for Management of Innovation and Technology, 412 96 Göteborg.

Redaktör:  
Jennie Björk, 0707-76 76 28

Ansvarig utgivare:  
Mats Magnusson, 031-772 12 20

Management of Innovation and Technology har en upplaga på ca 22.000 ex.

Tidningen finns också på internet  
Adressen dit är [www.imit.se](http://www.imit.se)

Produktion:  
Charden AB  
[www.charden.se](http://www.charden.se)

Tryck:  
V-TAB, Vimmerby 2013

ISSN:  
2001-208X



Omslagsfoto:  
Valeria Magnusson

# Gröna affärsmodeller

## – hur företag fångar ekonomiskt värde från minskad miljöpåverkan

Det är svårt att tjäna pengar på erbjudanden med låg miljöpåverkan. De erbjudanden som oftast lyckas bäst är de som är baserade på klassisk resurseffektivitet. En vidareutveckling av idén att minskad miljöpåverkan går hand i hand med ökad resurseffektivitet återfinns i konceptet cirkulära affärsmodeller. Cirkulära affärsmodeller bygger på att öka återflödet av förädlade material från användare till producent. Rätt implementerade lovar dessa affärsmodeller dramatiskt minskade inköpskostnader och ökad materialeffektivitet. En komponent som tillverkats innehåller mycket värde – dels i form av dyra material, men framförallt i form av nedlagt arbete. När uttjänta produkter kasseras i dagens linjära ekonomiska system får vi i bästa fall tillbaka en andel av materialvärdet – men sällan det nedlagda arbetet. För företag som satsar på cirkulära affärsmodeller finns det stora kostnadsbesparingar att hämta – och dessutom radikalt minskad miljöpåverkan.

av Marcus Linder

Jag frågade mig för fem år sedan: skulle jag öka chanserna för hållbar utveckling om jag lyckades övertyga ett företags ledning om att prioritera miljöhänsyn högre än lönsamhet? Jag insåg efter ett tag att det svaret var nej – ett företag som inte prioriterar lönsamhet ersätts snart av ett företag som gör det och mitt arbete vore meningslöst. Lösningen är istället att övertyga ledningen om att lägre miljöpåverkan kan vara ett medel att uppnå lönsamhet. För att ge effekt måste ett sådant råd göras övertygande, eftersom låg miljöpåverkan bara leder till lönsamhet under vissa förutsättningar. Denna insikt lade grunden till fem års forskning om ekonomiskt värdefångande för erbjudanden med låg miljöpåverkan. Resultatet blev en doktorsavhandling med titeln "Capturing Value from Green Offers" som försvarades den 4 oktober 2013 på Chalmers.

### Svårt, ibland enkelt

När jag 2011 statistiskt undersökte lönsamheten hos små svenska bolag med miljöinriktade erbjudanden visade det sig att de i genomsnitt var betydligt mindre

lönsamma än andra bolag de i övrigt liknade i termer av storlek, ålder och industriklassificering. Å andra sidan finns det också studier som har påvisat en positiv korrelation mellan miljösatningar och lönsamhet. Vi är idag fortfarande långt ifrån en välfungerande teori för att förutsäga precis vilka bolag som kommer lyckas i att kombinera miljösatningar och ökad lönsamhet, men några regelbundenheter har dykt upp över åren.

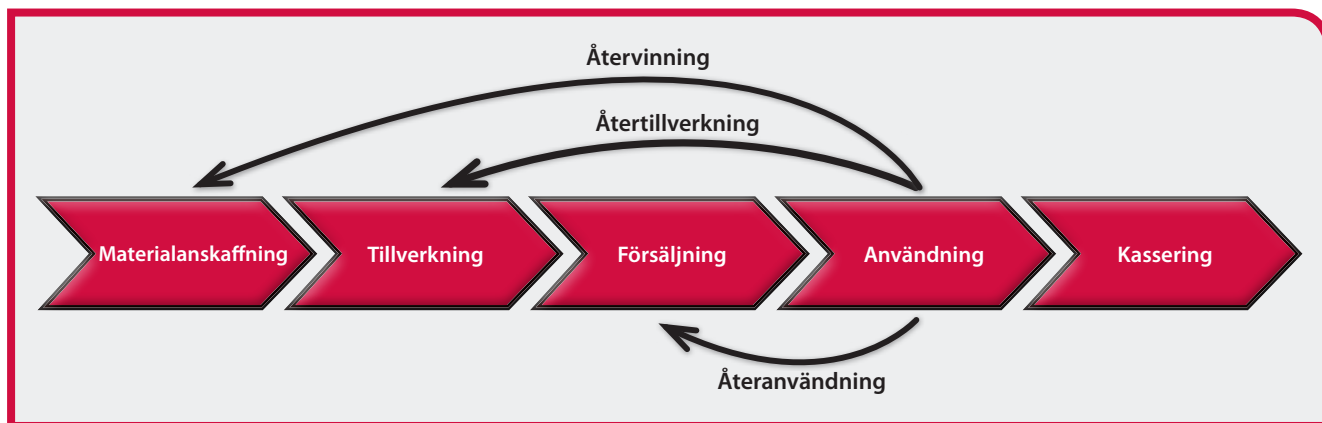
Exempelvis kan vissa konsumentprodukter sälja bättre om låg miljöpåverkan kommuniceras tydligt. Företag som i tid förutser och anpassar sig till kommande miljölagstiftning kan också uppnå ett temporärt kostnadsledarskap gentemot konkurrenter. Men när jag skickade ut en enkät till VD:ar i små svenska miljöprofilerade bolag så fann jag inget samband mellan teoretiskt föreslagna miljöstrategier och ekonomisk lönsamhet för bolagen. Vad som däremot hängde samman med lönsamhet var i vilken grad bolagens huvudsakliga erbjudande beskrevs som resurseffektivt jämfört med konkurrenterna. En produkt som mer effektivt utnyttjar energi

eller material vid användning sparar förstås på både miljö och kostnader. Resultatet av studien kan bäst sammanfattas som att den enklaste miljöstrategin också ofta är den mest lönsamma.

### Cirkulära affärsmodeller

De flesta av dagens tillverkande företag är uppbyggda på linjära affärsmodeller. En linjär affärsmodell bygger på att material utvinns ur jorden, förädlas i ett antal steg till komponenter som monteras ihop till en produkt, vilken säljs och används, för att slutligen kasseras. I varje steg fram till försäljning adderas värde till produkten. I det sista steget deponeras, förbränns eller i bästa fall återvinns materialet. Vid återvinning mals materialet oftast ned till sina beståndsdelar och ett nytt material produceras. Det nya materialet har nästan alltid lägre renhet och sämre materialegenskaper och uppstår därför ett lägre värde. I den mån det fanns ett värde i de ursprungliga komponenterna har det skett en förlust av både naturresurser och ekonomiskt värde.

En cirkulär affärsmodell däremot bygger på att materialflödena sluts, så att materialet återvänder till det tillverkande företaget och så småningom till användarna. Återflödet kan i teorin bestå av återvunnet material, men i praktiken nedgraderas användningsområdena för materialet ofta så kraftigt vid återvinning att det inte längre är brukligt för sitt ursprungliga användningsområde. Ett annat skäl att försöka undvika återvinningssteget är att man går miste om allt det värde som adderats i tidigare steg. Vissa företag försöker därför kortsluta materialflödet från användningssteget till ett relativt sent steg i förädlingsprocessen; till exempel genom återanvändning (användning → försäljning), renovering eller återtillverkning (användning → montering). Det kanske mest kända exemplet på en lyckad (nästan) cirkulär affärsmodell är Xerox kopiatorverksamhet, vars komponenter ofta tar sig igenom upp till sju användnings- och intäktscyklar. I andra fall har man fått upp materialnyttjandegraden med uppskattningsvis en faktor 10!



I varje steg i värdekedjan tillförs värde. Ju fler steg du kan hoppa över på andra varvet, ju större besparingspotential.

Så varför ser vi inte det här överallt? Svårigheterna är förstås många. Det gäller att designa komponenterna så att de är tekniskt och estetiskt aktuella, samt funktionellt hållbara för många användningscykler. Det gäller att ha koll på komponenterna så att de inte slits av missbruk och för att få tillbaka dem kostnadseffektivt och pålitligt efter att de använts. Kapacitetsplanering i fabriker är en annan utmaning, då risken är att alla produkterna kommer tillbaka samtidigt.

Många av dessa utmaningar kan underlättas av att företaget behåller ägandet av produkten och istället säljer ett resultat eller tillgång till produkten. Exempel på detta inkluderar Michelin, som säljer däckkilometer men äger däcken som så småningom blir till nya däck. Xerox, som säljer utskriftsapparater men äger kopieringsmaskinerna, som så småningom blir till nya kopieringsmaskiner. I Göteborg så har Nishiki börjat

har transfererats från kunden till Nishiki – dvs till den som har bäst koll på tekniken och modet.

Så vad tjänar Nishiki på detta? Skälet till att de blev intresserade av cirkulära affärsmodeller var att de behövde kunna möta lågkostnadskonkurrens bättre, utan att tumma på sitt varumärkes behov av hög kvalitet. I och med återtillverkningen så blir kostnaden för dyra kvalitetskomponenter överkomlig för Nishiki. Betalningsmodellen minskar barriärerna för kunder att prova på deras cyklar. Den minskade miljöpåverkan i både material och energi gör att de kan positionera sig bättre marknadsföringsmässigt gentemot andra billigare elcyklar. Återtillverkningen gör det också ekonomiskt försvarbart att de behåller manskap och produktionskapacitet i Göteborg (bl a pga logistiken), något som de båda lokala ägarna uppskattade.

förändringar av kompletterande erbjudanden. Jämfört med en traditionell, linjär affärsmodell, innebär alltså införandet av cirkulära affärsmodeller att företag behöver bli bättre på att validera nyckelantaganden längre in i framtiden, eller investera baserat på mer osäkra antaganden. Den problematiken riskerar dessutom att bli än värre ifall företaget väljer att lösa returlogistiken och produktkontrollen med behållit ägarskap, eftersom man då riskerar att bli sittande med en inkurant produktflotta. Med andra ord, allt annat lika, så implicerar införandet av cirkulära affärsmodeller mer risk än motsvarande linjära affärsmodeller. En risk som om den hanteras väl kan resultera i svårkopierbara och värdefulla kompetenser och marknadsposition, och en barriär till marknadsinträde för nya konkurrenter. Men som i värsta fall kan sätta företagets överlevnad på spel. Hur vissa företag lyckas

**”Skälet att de blev intresserade av cirkulära affärsmodeller var för att de behövde bättre kunna möta lågkostnadskonkurrens, utan att tumma på sitt varumärkes behov av hög kvalitet.”**

experimentera med att sälja tillgång till en alltid fungerande el-cykel men behåller ägandet av cykeln själva.

Sådana affärsmodeller kan få en del trevliga konsekvenser för både företag, konsument och miljö. I och med att Nishiki behåller ägandeskapet av cyklarna – eftersom de vill återtillverka dem – så förstärks deras fokus på kvalitet. Cykeln måste konstrueras för hållbarhet, eftersom underhåll och reservdelar blir en kostnad istället för en potentiell intäktskälla. Mindre slit och släng med andra ord. När kunden tröttnar på cykeln så hamnar dess delar via Nishikis fabrik hos nya kunder istället för på soptippen. Risken att cykeln strular eller blir omodern

#### Kvarvarande frågetecken

Införandet av en ny affärsmodell innebär alltid att ett företag måste investera resurser baserat på ett antal mer eller mindre välgrundade antaganden, t ex om framtida marknadsefterfrågan och kostnadsstruktur. Lönsamheten i cirkulära affärsmodeller är ofta beroende av att värdet i använda komponenter bevaras genom flera cykler. Vid införandet i en cirkulär affärsmodell behöver företaget alltså investera baserat på antaganden om värdet i komponenter flera användningscykler in i framtiden. Det värdet kan påverkas av faktorer långt bortom företagets kontroll, t ex av teknikutveckling, modiförändringar och

hantera den risken är vad jag forskar vidare om framöver.

#### I ett nötskal

Det finns ingen affärsmöjlighet utan tillhörande risker. Cirkulära affärsmodeller har nackdelen att de kräver att företag investerar baserat på sina bedömningar av teknikutveckling och efterfrågan relativt långt in i framtiden. Men under rätt förutsättningar så innebär cirkulära affärsmodeller att svenska företag kan kombinera minskad material- och energiåtgång med minskade kostnader. De kan därigenom också möjliggöra att fler jobb behålls i Sverige. Och risken för dålig kvalitet eller

omodern teknik hamnar hos den som kan hantera det bäst: företaget. För företag som tror på sina produkter och tror sig veta hur produkterna bäst ska skötas så kan cirkulära affärsmodeller komma att bli än mer attraktiva framöver, när naturresurser blir dyrare och konkurrensen från lågkostnads-länderna fortsätter att öka. ●

**Titel: Capturing Value from Green Offers – An Examination of Environmental Differentiation and Economic Performance**

Försvarades vid Chalmers Tekniska Högskola 4 oktober, 2013. Forskningen bedrevs vid Center for Business Innovation på Institutionen för Teknikens Ekonomi och Organisation.

Forskningen finansierades av Vinnova genom Center for Business Innovation på Chalmers.

## Marcus Linder

Marcus jobbar just nu på en kort handbok för affärsutvecklare. Titeln är *"Cirkulära Affärsmodeller: Möjligheter och Risker"*. I boken sammanfattar Marcus koncist resultaten av 30 års forskning på ämnet på mindre än 100 sidor. Hör av dig om du kan tänka dig att beta-testa boken (minst 3h läsning och 30 min intervju).



**Tekn. Dr. / Senior Researcher**  
**Viktoria Swedish ICT**  
**Associerad med Center for Business Innovation, Chalmers**

**Mob: +46(0)708-745185**  
**Mail: marcus.linder@viktoria.se**  
**Webb: marcuslinder.com**

# Organisatoriska effekter av modularisering

## – hur påverkas gränssnittet mellan produktutveckling och tillverkning vid användning av externa leverantörer?

En effekt av produktmodularisering är att det under lättar användningen av externa leverantörer för tillverkning. Men vad blir de långsiktiga effekterna av det avstånd som uppstår mellan produktutveckling och tillverkning? Detta har undersökts inom ramen för ett Vinnovafinansierat forskningsprojekt, genomfört på IMIT i samarbete med Chalmers och KTH.

av Magnus Persson, Jan Eklind och Mats Magnusson

**D**e allra flesta företag står inför välkända utmaningar såsom krav på kortare utvecklingstider, lägre utvecklingskostnader och tätare lansering av nya produkter för att behålla sin konkurrenskraft. Till detta kommer i många branscher ökande krav på alltmer kundanpassade produkter. När man idag köper en ny bil får man göra en stor mängd olika val vad gäller exempelvis färg, motor, växellåda, klädsel, fälgar och hjul. Allt för att man skall kunna få produkten på exakt det sätt man vill ha den. Liknande valsituationer uppstår när man ska köpa ett nytt kök, en ny mobiltelefon och många andra produkter. Möjligheten att skapa kundanpassade produkter utgör i många fall en konkurrensför-del för företag, då kunderna uppfattar att de får en produkt som direkt svarar mot deras upplevda behov. Å andra sidan leder

kundanpassning till att företag får en allt större mängd av olika produkter, varianter och komponenter att hantera. Detta leder i sin tur ofta till ökad komplexitet och högre kostnader både vad gäller tillverkning och produktutveckling. Ett nuförtiden välkänt sätt att begränsa komplexiteten är att modularisera produkter. Genom att skapa standardiserade gränssnitt mellan olika moduler av produkterna möjliggör man ett stort utbud av specifika produktvarianter, samtidigt som tillverkning och produktutveckling blir enklare och effektivare. Bland annat blir en modulariserad produkt enklare att förändra och uppgradera, eftersom de olika modulerna är frikopplade från varandra och det således är möjligt att förändra en modul utan att detta påverkar de omgivande modulerna.

Produktfamilj	A	B	C	D
Lokalisering av utveckling	Sverige	Italien	Sverige	Sverige och Italien
Lokalisering av tillverkning/externa leverantörer	Kina	Huvudsakligen i Italien	Huvudsakligen i Österrike och Sverige	Huvudsakligen i Sverige och USA

### Modularisering för effektiv varianthantering

Det finns många exempel på företag som implementerat en modulariseringsstrategi för att hantera kravet på mer kundanpassade produkter. Några av de mer välkända exemplen är Scania, som under lång tid framgångsrikt arbetat med modularisering, och Volkswagen-koncernen som använt detta arbetssätt och använt gemensamma produktplattformar och –moduler för produkter med olika varumärken (Audi, Volkswagen, Seat och Skoda).

### Externa leverantörer för tillverkning av moduler

Förutom det ökade kravet på alltmer kundanpassade produkter ser vi också en tilltagande globalisering som bland annat ställer krav på lägre tillverkningskostnader och lokal tillverkning i vissa länder. Modularisering kan här användas som en strategi för att underlätta användningen av externa leverantörer för tillverkning av ett företags produkter. Kärnan i modularisering handlar som sagt om att definiera tydliga gränssnitt mellan de olika modulerna i en produkt. De väl definierade gränssnitten gör att de olika modulerna blir frikopplade från varandra, vilket ökar möjligheterna till att genomföra olika utvecklings- och tillverkningsaktiviteter parallellt. Företag kan då med fördel låta externa leverantörer få i uppdrag att ta ansvar för tillverkningen av specifika moduler. Genom de standardiserade gränssnitten reduceras behovet av koordinering mellan de externa leverantörerna och den egna produktutvecklingsorganisationen. Frågan är dock vilka de långsiktiga effekterna av detta arbetssätt blir? Är det bara positivt, eller finns det också nackdelar? Många företag har under de senaste åren börjat jobba mer och mer med implementering av Lean Production-principer i sin tillverkning. En viktig del av Lean är arbete med ständiga förbättringar, något som ofta fokuserar på tillverkningsprocesser, organisation och de arbetssätt som tillämpas. Förbättringsarbetet kan emellertid också bidra till att kontinuerligt förändra och förbättra produkterna för enklare och mer resurseffektiv tillverkning. Då företag använder externa leverantörer för tillverkning av moduler i en produkt ökar vanligtvis avståndet mellan intern produktutveckling och extern tillverkning och en fråga blir då hur detta påverkar möjligheterna till att driva ständiga förbättringar? Givet detta framstår organiseringen av gränssnittet mellan de organisatoriska funktionerna produktutveckling och tillverkning som kritiskt. Den genomförda studien har fokuserat på de problem som uppstår i organiseringen av gränssnittet mellan produktutveckling och tillverkning och då primärt på hur den påverkas av modularisering.

Inom ramen för projektet har en fallstudie genomförts i nära samarbete med ett större svenskt företag med global verksamhet.

”*På lång sikt kan det uppstå ett långt avstånd mellan produktutveckling och tillverkning som skapar problem både vad gäller effektiv tillverkning och produktutveckling*”

Huvudparten av produktutvecklingen är emellertid lokaliserad till en utvecklingsenhet i Sverige och en dito i Italien. Företaget har sedan lång tid haft en tydligt uttalad modulariseringsstrategi för att på ett så effektivt sätt som möjligt kunna möta olika kunders specifika krav. Inom den speciella branschen finns det också många olika lagkrav i olika delar av världen som ställer krav på lokal anpassning av produkterna, vilket leder till en tilltagande flora av olika produktvarianter. Företaget har nästan ingen egen tillverkning, utan använder sig av externa leverantörer för tillverkning av modulerna som ingår i de olika produkterna. I studien har fyra av företagets modulariserade produktfamiljer (A-D) undersökts och de viktigaste observationerna med avseende på gränssnittshandlingen mellan produktutveckling och tillverkning presenteras i Tabell 1. All utveckling av dessa produktfamiljer sker i Sverige och/eller i Italien. Samtliga av modulerna i produkterna tillverkas av externa leverantörer som är lokaliserade både i Sverige, i övriga Europa, i USA och i Kina.

### Koordinering mellan produktutveckling och tillverkning

En av slutsatserna från projektet är att hanteringen av gränssnittet produktutveckling-tillverkning försvåras av geografiska och organisatoriska avstånd. Det visade sig dock att det inte alltid är det geografiska avståndet som spelar störst roll, utan ibland är det organisatoriska avståndet av störst betydelse. I en av de studerade produktfamiljerna upplevde konstruktörerna exempelvis att det var enklare att samarbeta, och koordinera arbetet med en leverantör i USA jämfört med en i Sverige. Dessa geografiska och organisatoriska avstånd är faktorer som måste beaktas vid extern tillverkning av modulariserade produkter då de utgör ett koordinerings- och integrationsproblem. En mindre direkt effekt av att använda extern tillverkning av produktmoduler är att detta arbetssätt på sikt också utgör ett kompetensproblem. Ett ökat avstånd till tillverkningen av fysiska moduler med tydliga gränssnitt gör att utvecklingsingenjörer har mindre kontakt med dessa system och på sikt även får minskad kunskap om relevanta tillverkningsmetoder och tillverkningsteknik, vilket i sin tur kan hindra framtagandet av lämpliga konstruktionslösningar. I detta projekt identifierades ett antal koordineringsmekanismer som kan användas för att hantera detta potentiella problem, bland annat (1) en tydlig struktur för produktutvecklingsarbetet, inklusive en etablerad, strukturerad och styrd process för konstruktionsändringar, (2) "front-loading" för tidig problemidentifiering där även leverantörer deltar aktivt, (3) utbildning i metoder som fokuserar "Design for Manufacturing", (4) starka relationer till involverade leverantörer som man investerar i att upprätthålla, (5) integration genom en dedikerad funktion för supply-chainfrågor, (6) dedikerade roller som hanterar dubbelriktad kommunikation kring konstruktionslösningar och, (7) involvering av leverantörer i testningsprocessen.

Den genomförda fallstudien visar också att även om det finns en etablerad process för hantering av kundanpassning och relaterade konstruktionsändringar så medför detta inte nödvändigtvis att dessa frågor löses på ett fruktbart sätt. Feedbackloopar tenderar att vara ofullständiga och långsamma och i synnerhet noteras detta för marknads- och kundinformation. För effektiv koordinering av gränssnittet mellan produktutveckling och tillverkning förefaller det lämpligt att använda en tvärfunktionell stödgrupp för produktutveckling. Denna ansvarar för att koordinera problem som uppstår i gränssnittet

produktutveckling-tillverkning och även för att hantera kontinuerliga förbättringar på ett ekonomiskt fördelaktigt sätt. Det kunde också konstateras att det finns behov av att utforma roller som kan verka över funktionsgränser och utifrån dessa kan driva modulariseringsrelaterat förändrings- och förbättringsarbete eftersom dessa aktiviteter annars lätt bromsas av etablerade strukturer och processer.

Det är alltså viktigt att vara medveten om att det finns risk för negativa effekter när man använder externa leverantörer för tillverkning. Detta problem kan ytterligare försvåras då den utlagda

produktionen utgörs av produktmoduler, eftersom dessa har tydliga gränssnitt och därför minskar behovet av kontinuerlig interaktion. Även om detta har positiva effekter i term av reducerad koordineringskostnad så minskar det samtidigt möjligheterna till ett produktivt arbete med ständiga förbättringar och lärande. På lång sikt kan det ökade avståndet mellan produktutveckling och tillverkning därför skapa ett kompetensproblem ett stort avstånd. Ett sätt att motverka detta problem är ett aktivt användande av de koordineringsmekanismer som nämnts ovan. ●

Magnus  
Persson

Docent på avdelningen  
Operations Management,  
Teknikens Ekonomi och  
Organisation, Chalmers

Tel: 031-772 51 25  
Mail: magper@chalmers.se



Jan  
Eklind

Doktorand på avdelningen  
Operations Management,  
Teknikens Ekonomi och  
Organisation, Chalmers

Tel: 031-772 51 23  
Mail: janek@chalmers.se



# The Fortune at the Base of the Pyramid: Strategies for Creating Innovations

The 'Base of the Pyramid' (BOP) consists of about two-fifths of the world population living in poverty. One of the promising approaches to tackle the wicked problem of poverty is business development combined with poverty alleviation. In this approach, innovations in products and services are required to address different constraints in the BOP such as inadequate physical infrastructure, under-developed regulatory environment, etc. This article presents strategies for innovating at the BOP. These strategies have successfully been used by several businesses to develop innovative products and services at the BOP.

by Santosh Jagtap, Andreas Larsson, Anders Warell and Elin Olander

The base of the world income pyramid, generally called the BOP, consists of poor people living on less than 2 dollars per day. About two-fifths of

the world population can be categorized as poor. Poverty is multifaceted, and has the following characteristics: (1) Lack of income and resources required to satisfy

basic necessities such as food, shelter, clothing, and fuel; (2) Lack of access to basic services such as public health, education, safe drinking water, sanitation,

”*Products originally developed for the BOP can be adapted for the markets in developed countries, and this is called reverse innovation*”

infrastructure, and security; and (3) Social, cultural, and political exclusion. Mahatma Gandhi often said - poverty is the worst form of violence.

**Need of innovations to fight against poverty**

In recent years, an approach combining business development and poverty alleviation has received attention. This approach, originally proposed by the late C.K. Prahalad, considers the poor people as producers and consumers of products and services. According to Prahalad and Hart, the most visible and prolific writers in the area of the BOP, this approach is important in "...lifting billions of people out of poverty and desperation, averting the social decay, political chaos, terrorism, and environmental meltdown that is certain to continue if the gap between rich and poor countries continues to widen."

By focusing on the poor as producers, their income can be raised. This can also help to generate employment opportunities for them, and can alleviate poverty. There are two ways to focus on the BOP people as consumers. The first involves tapping BOP markets by selling products and services to the poor with the primary aim of earning profits. Aneel Karnani has rigorously argued that this approach cannot alleviate poverty, and that it can exploit the poor. The second aims at the

development of the poor and to market appropriate products and services to them. In this approach, innovative solutions are devised to seek financial sustainability combined with the development of the poor.

**Motivation for businesses to innovate at the BOP**

Saturated markets and a highly competitive business landscape motivate companies to pay greater attention to opportunities at the BOP. The International Finance Corporation together with the World Resources Institute measured the size of BOP markets. The potential purchasing power of the BOP is five trillion US dollars. Furthermore, the products originally developed for the BOP can be adapted for the markets in developed countries, and this is called 'reverse innovation'. For example, GE developed an ultrasound scanner, a medical device, for rural India and China. These products are now being sold in the United States.

**Strategies to innovate at the BOP**

Regardless of the location of a BOP market, the constraints in innovating at the BOP are the following. (1) *Market information*: businesses often lack detailed information about BOP markets (e.g. what the poor need, their capabilities, etc.). (2) *Regulatory environment*: The regulatory frameworks

are under- or un-developed in the BOP. (3) *Physical infrastructure*: The infrastructure (e.g. roads, electricity) in the BOP can be inadequate. In the BOP, the existence of a logistics infrastructure cannot be assumed. (4) *Knowledge and skills*: The poor, generally, are illiterate and do not possess knowledge and skills regarding the availability of products, usage of products, etc. (5) *Access to financial services*: The poor lack access to credits and banking services.

At the BOP, innovations in products and services must address the above constraints. Consequently, strategies for innovating at the BOP are as follows.

**Adapt products and processes:**

This strategy includes product redesign, business model innovation, and technological adaptation. Innovations at the BOP can benefit from technological 'leapfrogging' - that is - avoiding intermediate steps to replace poor technology with the state of the art. While technology helps to deal with the daunting challenges in the BOP, it needs to go hand-in-hand with innovations in business models.

**Invest in removing market constraints:**

This strategy includes investing for educating consumers, enhancing or building capacities of the poor (e.g. supporting small producers who form a part of the supply chain), and building social marketing (e.g.

**The BOP design projects**

At the Department of Design Sciences, Lund University, Sweden, we have undertaken research and design projects at the BOP. The design project "Made in Kenya", performed by our students Gabriella Rubin and Niklas Kull, received the Michael Treschow scholarship. They designed a human powered juice extractor that can be locally produced at a low cost.

**Cassava peeling machine**  
(Brazil)



**Water transporter**  
(Brazil)



**Biomass to bio-coal converter**  
(Indonesia)



Examples of BOP design projects by the students of the Department of Design Sciences, Lund University

Last year (2012), our students An Ni Le and Johanna Bengtsson visited Manaus in the Amazon region of Brazil for their design project aimed at creating sustainable livelihood for the local people. An Ni designed a cassava peeling machine, and Johanna designed a device to transport river-water to the households. This year (2013), Joana Cespedes, a student from our department, visited Indonesia. She designed a system to convert biomass (e.g. coconut shells) into bio-coal and gas.



health campaigns to increase demand of malaria nets).

**Leverage the strengths of the poor:**

This strategy builds on the knowledge, networks, and abilities of the poor and their communities (e.g. developing cooperatives of the poor, employing the poor to fulfill some tasks of a business, leveraging the knowledge of the poor to design and develop products and services).

**Combine resources and capabilities:**

Through collaborations and partnerships,

this strategy combines resources and capabilities of different organizations such as businesses, NGOs, charitable sector, local governments, etc.

**Engage in policy dialogue with governments:**

Businesses can overcome different constraints in the BOP by engaging in dialogue with relevant governments, and this can help, for example, to formulate appropriate regulations, reduce bureaucracy, etc.

Product and service innovations at the BOP need to use one or more of the above five strategies, which address one or more

of the applicable constraints in the BOP.

One of the promising approaches to tackle the wicked problem of poverty is business development combined with poverty alleviation. In this approach, different constraints in the BOP are addressed through innovations in products and services. Main strategies to create these innovations are: (1) adapting products and processes; (2) investing to remove market constraints; (3) leveraging the strengths of the poor; (4) combining resources and capabilities; and (5) engaging in policy dialogue with governments. ●

*”There is a need of innovations to address different constraints in BOP markets”*

*The research reported in this article was completed before 15 May 2013, and was partly financed by VINNOVA within the Product Innovation Engineering program (PIEp).*

Santosh Jagtap



Santosh Jagtap is a researcher in Industrial Design section of the Department of Design Sciences, Lund University, Sweden. His research interests are in the areas of product aesthetics and formgiving, design methods, design at the BOP, knowledge management in product development, and product service systems.

Mail: santos.jagtap@design.lth.se

Andreas Larsson



Andreas Larsson is Associate Professor at the Department of Design Sciences at Lund University in Sweden, where he is heading the Innovation Engineering group. His research agenda focuses on cross-functional knowledge sharing, local and distributed teamwork, and participatory innovation.

Mail: andreas.larsson@design.lth.se

Anders Warell



Associate Professor Anders Warell is Director of Research at the Division of Industrial Design, Lund University, Sweden. He currently leads the research at the Division. Research interests include design and innovation practices, product form and visual brand identity, and user experience centered design.

Mail: anders.warell@design.lth.se

Elin Olander



Elin Olander, PhD, is working as a researcher at the Division of Industrial Design, Lund University, Sweden. Her research interest is in; product experience, user centered design, design methods and processes and creative working environment.

Mail: elin.olander@design.lth.se

# Studenter ökar innovationsförmågan i företag

## – innovationspiloter placerar akademins teorier i näringslivet

Efter att närmare 30 företag deltagit är resultatet slående positivt. I projektet Innovationspiloterna är forskning om innovationsförmåga och förändringsledning paketerat för att direkt komma till nytta i företag och organisationer. Och konkreta förändringar har redan skett. De metoder som använts och de möten som uppstått har blivit del i vardagen hos många deltagare.

by Josefin Olevik, Ingrid Kihlander och Maria Udén

Innovationspiloterna har landat två år i rad på olika företag. De har grävt i verksamheten, försökt få fatt i processer och väckt frågor i verksamheten för att utveckla innovationsförmågan.

–Vi var nyfikna på hur vår innovationskraft upplevdes från utsidan. Vi har saker som vi vet att vi skulle kunna göra bättre, men innovationspiloten fick inte i uppdrag att titta på just det. Han skulle arbeta förutsättningslöst, berättar Nils Lagerwall som är Production- & Group Development Manager på företaget Flextrus.

I somras engagerade de i åtta veckor innovationspiloten Erik Andreason, student vid Lunds tekniska högskola, för att bland annat undersöka företagets innovationsförmåga.

Flextrus har en storslagen industrihistoria, här föddes en gång Tetrapak som knoppades av till egen verksamhet. Idag tillverkar företaget material för att förpacka livsmedel och hälso- och sjukvårdsprodukter. Innovation är fortfarande ett av deras kärnvärden och de är måna om att upprätthålla en hög nivå av nytänkande.

### Rörigt och brist på uppföljning

Under första delen av arbetet genomfördes en genomlysning av organisationens innovationsförmåga genom intervjuer, enkäter och observationer. Det visade sig att problemområdena stämde väl överens med vad företagsledningen redan hade anat.

Flextrus hade helt enkelt lite för mycket på gång. Så dokumentation, struktur och uppföljning fick till viss del stryka på foten. En del av de intervjuade upplevde att det var rörigt och att man inte visste fullt ut vad man höll på med.

Idéer kan komma från flera håll: från produktionen, från kunder, marknaden visar att en förpackning inte fungerar eller någon får ett kreativt infall. Det händer att man har en brainstorming rörande en specifik produkt eller kund, men mycket sällan träffas man och ventilerar tankar mer allmänt tillsammans. Detta pekade de anställda på som något de saknade.

Som en konsekvens av de slutsatser som innovationspiloten lämnade efter sig ska företaget arrangera en gemensam dag för uppföljning.

–Nu har vi bokat in en heldag i december för att göra en strukturerad idégenerering. Vi ska koncentrera oss på ostförpackningar som övergripande tema, men inte med en speciell kund i åtanke. Vi får se vad vi kan hitta på, säger Nils Lagerwall.

### Piloterna omvandlar galenskap till kreativitet

Inspirerade av Innovationspiloternas metoder under sommarens workshops, ska de anställda tänka fritt och högt. Vad vill man ha som ostkonsument? Vad är det som gör att man väljer en viss förpackning med skivad ost framför en annan? Flextrus har efterfrågat stöd från universitetet under projektdagen och kommer att få handledning från en forskare.

–Universitetet sitter på metoder och kunskap som vi inte har. De kan hjälpa oss att omvandla vår galenskap, säger Nils Lagerwall och skrattar.

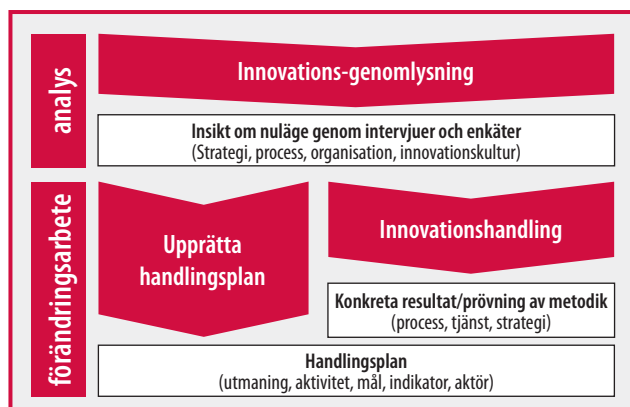
Idégenereringsdagen är det mest konkreta resultatet av innovationspilotens arbete, men Nils Lagerwall talar också om att eventuellt omorganisera en avdelning som visade sig fungera mindre bra när det kom till innovationsklimat.

### Konkreta effekter i vardagen

Utvärderingarna efter två år med projektet Innovationspiloterna är genomgående mycket positiva. Resultaten inom de närmare 30 företagen som har deltagit skiljer sig åt. Grundidén har varit att anpassa arbetet efter specifika förutsättningar och så har det också

### Länk till en film om PIEP innovationspiloter:

<https://vimeo.com/77672275>



fungerat. Någon har infört fredagsfika, en annan har slagit samman två avdelningar, en tredje har omorganiserat konstruktionsavdelningen, en fjärde har formulerat en innovationsstrategi eller en idéhanteringsprocess.

Återkommande betonar deltagarna värdet av att ha ett kreativt rum, att få tid och utrymme för att sitta ned tillsammans och ventilera tankar och idéer. Liksom att ha metoder, de workshops som piloterna använt sig av, för att komma vidare.

Sofia Ritzén är upphovskvinna till Innovationspiloterna och har varit programansvarig och även handledare till några av piloterna inom projektet. Hon menar att det har fyllt en viktig funktion att de har varit just studenter.

–Jag tror att de har en bättre utgångspunkt än vi forskare eller en vanlig managementkonsult. De kommer in och frågar istället för att vara experter och de är otroligt hungriga på att ta reda hur det fungerar i verkligheten, säger hon.

Eftersom modellen bygger på att företagen själva ska definiera sina problem och finna lösningar – innovationspiloterna ska bara putta dem i rätt riktning – har det fungerat utmärkt att inte presentera en färdig lösning vid första mötet.

### Långsiktiga samarbeten mellan näringsliv och akademi

Sofia Ritzén är glatt överraskad över de långvariga samarbeten som har blivit ett av resultaten. Inte bara Flextrus har ett fortsatt arbete med de högskolor och universitet som ingår i PIEp:s verksamhet. Sofia Ritzén är just nu inblandad i fyra pågående forskningsprojekt som har sina rötter i Innovationspiloterna, då företagen alltså har efterfrågat fortsatt coaching från universitetets sida.

Flera deltagare har också hållit kontakten med de andra företagen i samarbetet och sett det som värdefullt att träffas fler gånger för att bolla idéer.

När deltagarna tillfrågats ett år efter pilotbesöket finns effekterna kvar. Ett företag menar att man har etablerat "ett nytt sätt att arbeta med innovation". Flera andra sprider sin kunskap internt på ett mer reglerat sätt, eftersom "kunskap är användbar om den är spridd". De avsatta mötena för att reflektera och tänka långsiktigt fortsätter för många att vara en del av verksamheten.

För studenternas del ledde projektet till en handfull exjobb. De har också fått uppskattning och en portion självförtroende vilket är av stort värde i ett kommande yrkesliv.

Även de inblandade universiteten har fått ut mycket av Innovationspiloterna när det kommer till nyttogörande av forskning. Så här direkt, snabb och praktisk är sällan gången mellan akademien och näringslivet.

Kanske är ändå den viktigaste slutsatsen att möten verkligen spelar roll. Möten mellan studenter och företag, mellan företag och företag och inte minst mellan de anställda på en arbetsplats. Det kan låta så enkelt, men ibland behöver man en pilot för att få syn på vardagen. ●

### Deltagande organisationer i Innovationspiloterna 2012/2013

Ovako Rör & Ring	Ericsson Global Services	Strömsholmen
Trimble Nordic	Indexator Rotatorer	Ericsson BNET
Moelven	Läkare utan gränser	Scania UTM
Micronic Mydata	Bioteria	Attendo Care
Electrolux	Absorbest	Falkeskogs fisk
Indexator Rototilt	EMG	Scania Fokusgrupper
Stadex	Alfdex	Vårdliljan
Å&R Carton	Hällåkra vingård	Flextrus
FLIR Systems	Svegro	Scania REP
Akzo Nobel		Findus

### Innovationspiloterna i siffror

Sedan juni 2012 har 29 företag, 44 masterstudenter och 12 forskare deltagit i projektet. Under 348 veckor, 13 920 timmar, har innovationspiloterna jobbat utifrån 5 metoder. Totalt har ca 590 företagsintervjuer genomförts, 1 240 enkätsvar samlats in och 64 workshops hållits med över totalt 768 deltagare.

### PIEp Innovationspiloter

Innovationspiloterna är noga utvalda studenter som efter särskild utbildning och träning gör en analys av ett företags innovationsprocesser samt genomför en eller flera workshops internt för att lyfta frågeställningar och förbättra processer. Utbildningen omfattar PIEp:s metoder och verktyg samt analys av innovationsprocesser i organisationer (Innovation Capability Audit).

Innovationspiloterna är noggrant stödda av en forskare vid en PIEp-nod. Forskaren leder en inledande behovsidentifiering i företaget och interagerar med såväl innovationspiloten som företaget under analys- och förbättringsarbete. Resultatet av piloternas arbete är en handlingsplan som innehåller identifierade utmaningar för företagets innovationsarbete och aktiviteter, resursbehov och mål för att möta utmaningarna. Företaget får, med en mindre resursinsats, en möjlighet att öka sin innovationsförmåga, ett nätverk av företag att dela erfarenheter med samt kompetens från akademien vad gäller innovation och innovationsprocesser.

Innovationspiloterna är framtaget inom forsknings- och förändringsprogrammet PIEp, i samarbete mellan högskolorna; Luleå tekniska universitet, Lunds Tekniska Högskola, Umeå designhögskola vid Umeå universitet, Kungliga tekniska högskolan och Jönköpings tekniska högskola.

Projektet Innovationspiloterna är finansierat av VINNOVA

Projektet innovationspiloterna drivs av forsknings- och förändringsprogrammet PIEp

Ingrid Kihlander

Programansvarig PIEp  
Mail: [ingridk@kth.se](mailto:ingridk@kth.se)



Maria Udén

PIEp  
Mail: [muden@kth.se](mailto:muden@kth.se)



# Posttidning B

## Ny läsare/Adressändring

Vid adressändring var god skicka sista sidan utan kuvert till  
Stiftelsen IMIT, Jennie Björk, 412 96 Göteborg  
Adressändring kan även göras via [www.imit.se](http://www.imit.se)

Namn:

Företag:

Adress:

Postnr:

Postadress:

## HUVUDMANNAORGANISATIONER

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

## HUVUDMÄN

Per-Jonas Eliäson, *IFL vid Handelshögskolan i Stockholm, professor*  
Roland Fahlin, *Roland Fahlin AB*  
Göran Harrysson, *AB Tetra Pak*  
Staffan Håkanson, *Staffan Håkanson Konsult AB*  
Anders Karlström, *Chalmers*  
Karin Markides, *Chalmers, rektor*  
Stephan Mächler, *Sydsvenska Industri- och Handelskammaren*  
Joakim Nelson, *Sony Ericsson*  
Hans Persson, *AB Volvo Technology*  
Henrik Pålsson, *Ericsson Consumers Lab*  
David Sonnek, *SEB Venture Capital, professor*  
Fredrik Vernersson, *Booz & Company*

## STYRELSE

Hans Sjöström, *SKF, ordförande IMIT*  
Anders Axelsson, *LTH, rektor*  
Björn Härman, *KTH, professor*  
Per Ewing, *IFL vid Handelshögskolan i Stockholm, affärsansvarig*  
Magnus Karlsson, *Ericsson, professor*  
Mats Magnusson, *IMIT, föreståndare*  
Per Svensson, *Chalmers, prefekt*  
Eva Wigren, *Teknikföretagen, avdelningschef*

### Revisorer:

Hans Gavin, *Ernst & Young AB*  
Maria Sköld, *Ernst & Young AB*

## FELLOWS

### Research Fellows

Niclas Adler, *IHH Jönköping, professor*  
Sverker Alänge, *Chalmers, docent*  
Lars Bengtsson, *LTH, professor*  
Ola Bergström, *GU, professor*  
Hans Björnsson, *Chalmers, professor*  
Tomas Blomquist, *UmU, professor*  
Sofia Börjesson, *Chalmers, professor*  
Erik Bohlin, *Chalmers, professor*  
Charles Edquist, *LU, professor*  
Anders Edström, *GRI, professor*  
Mats Engwall, *KTH, professor*  
Johan Frishammar, *LTU, professor*  
Lars-Erik Gadde, *Chalmers, professor*  
Ove Granstrand, *Chalmers, professor*  
Tomas Hellström, *LU, professor*  
Sven-Åke Hörte, *HH, professor*  
Merle Jacob, *LU, 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, *SU, professor*  
Mats Magnusson, *KTH, professor*  
Thomas Magnusson, *LiU, docent*  
Maureen McKelvey, *GU, professor*  
Anders G Nilsson, *KAU, professor*  
Andreas Norrman, *LTH, docent*  
Christer Olofsson, *SLU, professor*  
Annika Olsson, *LTH, professor*  
Magnus Persson, *Chalmers, doktor*

Birger Rapp, *IMIT, professor*  
Anders Richtné, *HHS, docent*  
Annika Rickne, *GU, professor*  
Sören Sjölander, *Chalmers, professor*  
Martin Sköld, *HHS, docent*  
Torbjörn Stjernberg, *GU, professor*  
Alexander Styhre, *GU, professor*  
Bengt Stymne, *HHS, professor*  
Per Svensson, *Chalmers, doktor*  
Anders Söderholm, *UmU, professor*  
Jonas Söderlund, *BLiU, professor*  
Fredrik Tell, *LiU, professor*  
Lars Trygg, *Chalmers, docent*  
Sten Wandel, *LTH, professor*  
Andreas Werr, *HHS, docent*  
Mats Winroth, *Chalmers, docent*  
Rolf Wolff, *GU, professor*  
Pär Åhlström, *HHS, professor*

### Adjungerade:

Armand Hatchuel, *Ecole des Mines, professor*  
Astrid Heidemann Lassen, *Aalborg University, associate professor*  
Anders Ingelgård, *AstraZeneca, DU, docent*  
Paul Lillrank, *Aalto University, professor*  
Bertil I Nilsson, *Resursbruket AB, tekn lic*  
Rami Shani, *Cal Pol Tec, professor*

## ORGANISATION

### Föreståndare:

Mats Magnusson

### Stabsfunktioner:

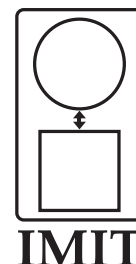
Redovisning: Carina Blomkvist  
Projekt- och ekonomistyrning: Bengt Karlsson  
Kontorschef Göteborg: Lucas Hörte

### Stiftelsen IMIT är ett forskningsinstitut

Stiftelsen IMITs målsättning är att bedriva och stödja forskning och utveckling inom teknisk, industriell och administrativ förnyelse, samt att utföra utbildningsinsatser inom detta område. Bakom stiftelsen IMIT står IFL vid Handelshögskolan i Stockholm, Chalmers tekniska högskola, Kungliga Tekniska högskolan och Lunds tekniska högskola.

**IMITs forskning** behandlar först och främst hur teknisk utveckling kan nyttiggöras genom tillförsel av industriell och ekonomisk kunskap, exempelvis inom områdena projektledning, produktionsledning, samt ledning och organisering av innovationsverksamhet. IMIT bidrar till att sprida kunskap genom forskningsprojekt, magasinet "Management of Innovation and Technology", och genomförande av seminarier, workshops och konferenser för såväl forskare som verksamma i industrin.

För mer information om IMITs verksamhet se [www.imit.se](http://www.imit.se)



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

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

LÄS MER PÅ [WWW.IMIT.SE](http://WWW.IMIT.SE)