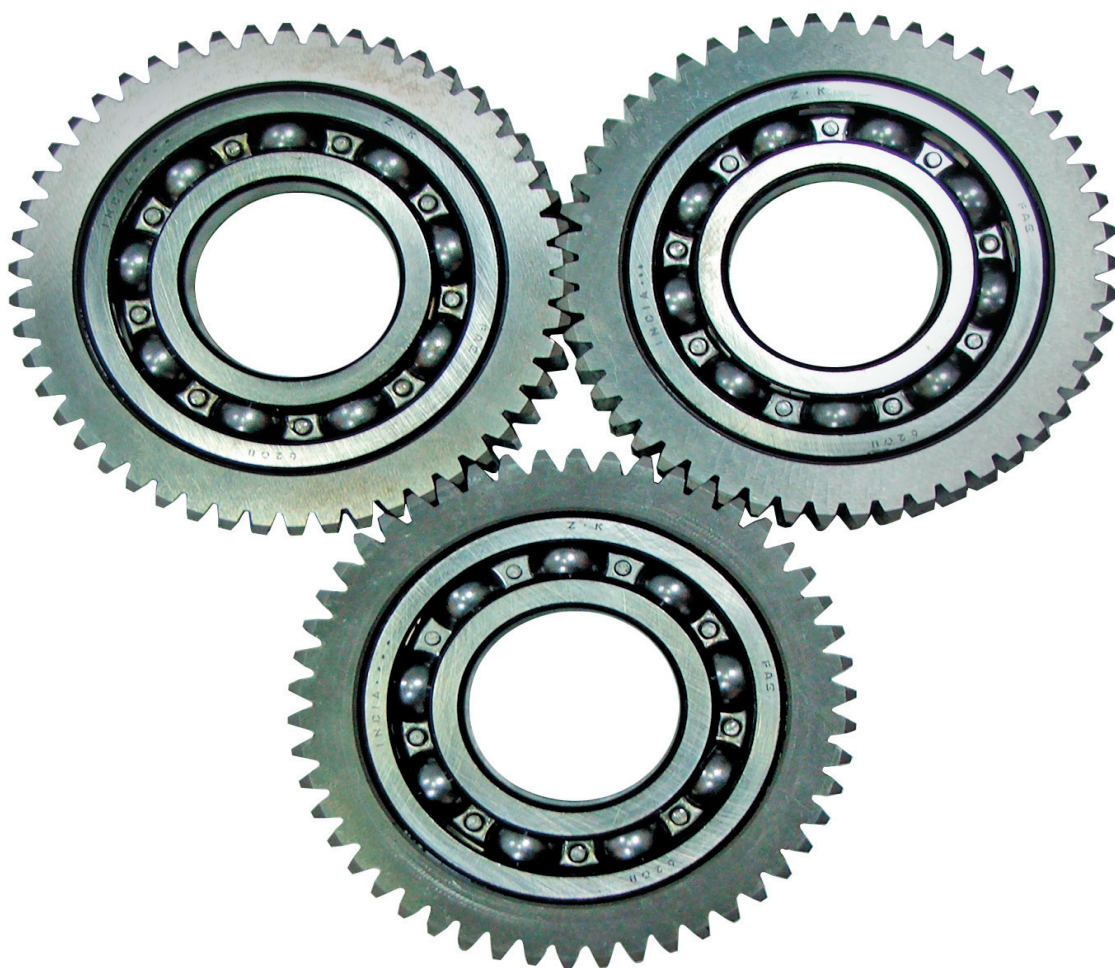




VINNOVA ANALYS
VA 2008:14

UTVÄRDERING AV MERA-PROGRAMMET



TECHNOPOLIS GROUP

TOMAS ÅSTRÖM, TOMMY JANSSON, LARS NIKLASSON
& SVEN FAUGERT - FAUGERT & CO UTVÄRDERING AB

Titel: Utvärdering av MERA-programmet

Författare: Technopolis group. Tomas Åström, Tommy Jansson, Lars Niklasson & Sven Faugert - Faugert & Co Ytvärdering AB

Serie: VINNOVA Analys VA 2008:14

ISBN 978-91-85959-37-2

ISSN 1651-355X

Utgiven: December 2008

Utgivare: VINNOVA - Verket för Innovationssystem

Diarienummer: 2008-01111

Om VINNOVA

VINNOVAs uppgift är att *främja hållbar tillväxt* genom finansiering av *behovsmotiverad forskning* och utveckling av *effektiva innovationssystem*.

Genom sitt arbete ska VINNOVA tydligt bidra till att Sverige utvecklas till ett ledande tillväxtland.

MERA står för "Manufacturing Engineering Research Area" och MERA-programmet är ett samarbete mellan statliga och regionala finansiärer tillsammans med fordonsindustrin. Programmet bygger på det avtal som träffades 2005 mellan staten, Västra Götalandsregionen och fordonsindustrin om att driva FoU-program med inriktningarna produktionsteknik (MERA-programmet) och fordonstelematik (FordonsIT- och Telematikprogrammet).

I serien VINNOVA Analys publiceras studier, analyser, utredningar och utvärderingar som tagits fram inom eller på uppdrag av VINNOVAs avdelning för Strategiutveckling.

Forskning och innovation för hållbar tillväxt

Utvärdering av MERA-programmet

av

Tomas Åström
Tommy Jansson
Lars Niklasson
Sven Faugert

Faugert & Co Utvärdering AB

technopolis_{group}

Faugert & Co Utvärdering AB
Nybrogatan 15, 4 tr
114 39 Stockholm
Sweden
T +46 8 562 262 31
F +46 8 562 262 01
E tomas.astrom@faugert.se
www.faugert.se
www.technopolis-group.com

Förord

VINNOVA fick i slutet av 2004 ett regeringsuppdrag att ta fram ett förslag till ett FoU-program inom produktionsteknik för fordonsindustrin. Ett förslag levererades i mars 2005, och VINNOVA fick sedan i uppdrag att, tillsammans med fordonsindustrin och andra offentliga finansiärer genomföra ett sådant program. VINNOVA har haft det operativa ansvaret för programmet.

MERA-programmet öppnades för ansökningar i september 2005, och när det löper ut den sista december 2008 har över 50 FoU-projekt startats och finansierats inom programmet. Programmet har varit det första i sitt slag riktat mot fordonsindustrin som använt ett oberoende kvalitetsgranskningsförfarande. Programstyrelsen har prioriterat implementering och informationsspridning inom och utom programmet, bland annat har två stora öppna konferenser arrangerats i februari 2007 och oktober 2008. Det har också genomförts mindre, mer tekniks specifika seminarier inom programmets ram.

Programmet har varit osedvanligt stort jämfört med många andra forsknings- och FoU-program. Den offentliga finansieringen, via VINNOVA, Nutek och Västra Götalandsregionen, har uppgått till 305 miljoner kronor över programperioden. Denna summa har sedan medfinansierats med industriella insatser till över 500 miljoner kronor. Totalt har programmet omsatt mer än 820 miljoner kronor på 3,5 år. Många projekt pågår ytterligare en tid, och de slutliga effekterna av programmet kommer inte att kunna studeras ännu. Dock, en så stor offentlig satsning bör utvärderas även inom programtiden, och en sådan utvärdering ingick också i det avtal som skrevs mellan staten och fordonsindustrin vid programstarten.

Under 2008 har en utvärdering genomförts av Faugert & Co, med Tomas Åström som projektansvarig. Resultatet av den utvärderingen finns i den här rapporten. Utvärderingen har beaktat effekter, måluppfyllelse, programstrategi och effektivitet. Utvärderingen har genomförts med intervjuer, enkäter och projektanalys med personer såväl inom som utom programmet. Ett resultat som särskilt kan lyftas fram är den goda samarbetsandan mellan alla parter i programmet, och där särskilt industriparterna gått från ”konkurrenter i samverkan” till ”samverkan för konkurrenskraft”.

VINNOVA och styrelsen för MERA-programmet vill varmt tacka alla de som delat med sig av sina synpunkter och erfarenheter från MERA-programmet. Vi vill också tacka utvärderarna för en väl genomförd utvärdering och utvärderingsprocess. VINNOVA genomför för tillfället dessutom en studie av effekter av tidiga fordonsforskningsprogram. Resultat från denna effekttanalys kommer att publiceras i början av 2009, VINNOVA Analys VA 2009:02.

Vi hoppas att programmet och dess upplägg kan ge avtryck i den svenska fordonsindustrin och inspirera och stimulera kommande satsningar. Svensk tillverkningsindustri och då särskilt fordonsindustrin står just nu inför stora utmaningar där forskning och innovation kan bidra till att vi står bättre rustade för dessa utmaningar.

Stockholm i december 2008

Göran Marklund
Direktör och avd chef
för Strategiutveckling
VINNOVA

Göran Johnsson
Styrelseordförande
MERA-programmet

Margareta Groth
Programansvarig
MERA-programmet
VINNOVA

Innehåll

Sammanfattning Utvärdering av programmet Manufacturing Engineering Research Area (MERA)	7
Executive summary Evaluation of the Manufacturing Engineering Research Area (MERA) Programme	13
1 Inledning	19
1.1 Utvärderingsuppdraget.....	19
1.2 Uppdragets genomförande	19
1.3 Rapportens struktur	20
2 MERA-programmet	21
2.1 Bakgrund och tillblivelse	21
2.2 Genomförande	27
2.3 Andra produktionstekniska satsningar	29
3 Effekter	31
3.1 Effekter på företagen.....	31
3.1.1 Deltagande.....	31
3.1.2 Projektens genomförande	34
3.1.3 Projektens betydelse	36
3.1.4 Projektens resultat	38
3.1.5 Stärkt konkurrenskraft.....	40
3.2 Effekter på universitet, högskolor och forskningsinstitut.....	40
3.2.1 Deltagande.....	40
3.2.2 Stärkta FoU-miljöer.....	42
3.2.3 Modernisering av utbildning	45
3.2.4 Företagsstyrningens effekter	47
3.2.5 Forskarnas syn.....	48
3.3 Effekter på samverkan mellan aktörer	50
3.3.1 Samverkan på projektnivå.....	50
3.3.2 Samverkan mellan industri och akademi	51
3.3.3 Företagens samverkansmönster.....	53
3.3.4 Samverkan på programnivå.....	55
3.3.5 Jämförelser med andra program	55
4 Måluppfyllelse	57
5 Programstrategi	61
5.1 Insatserna och målen.....	61
5.2 <i>De facto</i> -strategin.....	62
5.3 Företagens inflytande.....	64
5.4 Sidomålen	65

6	Effektivitet	67
6.1	Programstyrelsens uppgifter och arbetssätt	67
6.2	Programledning och administration.....	68
6.3	Rollfördelningen	69
6.4	Ansökansberedning och kvalitetsgranskning.....	69
6.5	Samordningsgruppen	71
7	Slutsatser och reflexioner.....	72
7.1	Effekter på företagen.....	72
7.2	Effekter på universitet, högskolor och forskningsinstitut.....	73
7.3	Effekter på samverkan mellan aktörer	75
7.4	Måluppfyllelse	76
7.5	Programstrategi.....	77
7.6	Effektivitet	78
7.7	Slutord.....	79
	Bilaga A Förfrågningsunderlag	81
	Bilaga B Metodik	95
	Bilaga C Intervjupersoner	98
	Bilaga D Enkät företagsdeltagare	100
	Bilaga E Förkortningar	104
	Bilaga F Expertanalys.....	106
	Bilaga G Nätverksanalyser.....	113

Sammanfattning

Utvärdering av programmet Manufacturing Engineering Research Area (MERA)

General Motors utspel i september 2004 att man står i valet och kvalet huruvida nästa generation av Saab 9-3 och Opel Vectra ska tillverkas i Trollhättan eller i Rüsselsheim utgör den tändande gnistan till Trollhätte-paketet, i vilket MERA-programmet är en del. Programmets övergripande mål är att ”öka industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige”. Programmet avser tydligt stärka fordonsindustrin och dess underleverantörer, men ska även gynna övrig tillverkande industri.

Programmet, som i praktiken startar under hösten 2005, får en med svenska mått mätt imponerande offentlig budget om 305 miljoner kronor för åren 2005–2008. VINNOVA är med 170 miljoner kronor den största finansiären och blir värd för Programmet, medan NUTEK bidrar med 120 miljoner kronor. Västra Götalandsregionen bidrar på eget initiativ med 15 miljoner kronor huvudsakligen öronmärkta till aktörer i länet. Den offentliga budgeten delas in i möjliga budgetandelar som industrin i kraft av goda förslag kan ta i anspråk. Industrierparterna är de fyra fordonstillverkarna Saab, Volvo Personvagnar, Scania och AB Volvo samt Fordons Komponent Gruppen (FKG). Saabs möjliga budgetandel är dubbelt så stor som de övriga tre fordonstillverkarnas eftersom företaget anses ha de mest trängande behoven. Övrig industri bereds också möjlighet att delta och reserveras en egen budgetandel. Ansökningar måste passera en oberoende kvalitetsgranskning för att respektive industripart ska kunna ta sin möjliga budgetandel i anspråk. Industrins sammanlagda egna insatser överstiger 520 miljoner kronor, varför Programmets totala omfattning blir drygt 830 miljoner kronor.

Programmet är ett FoU-program, men med lite större emphasis på utveckling (U) än flera andra industrinära samverkansprogram. Majoriteten av de projekt som bedrivs är samverkansprojekt mellan FoU-utförare och företag samt projekt som syftar till industriell teknik- och kompetensutveckling, där flera av de senare bedrivs helt utan deltagande från FoU-utförare. Av de offentliga medlen har 49 % gått till UoH, 35 % till institut och 16 % till företag. Förutom de fyra fordonstillverkarna deltar 35 företag inom FKG, 57 ”övriga” företag och 20 FoU-utförare i Programmet. Bland FoU-utförarna är de främsta mottagarna av offentliga medel Chalmers, Swerea IVF, KTH, Högskolan Väst, IUC Olofström och Fraunhofer-Chalmers Research Centre.

Det finns ett stort antal intervjuutsagor om att projektresultat i vissa fall redan implementerats industriellt, vilket kan synas anmärkningsvärt eftersom sådant brukar ta flera år. Här ska det påpekas att dessa utsagor inte bara gäller fordonstillverkarna utan företag från FKG och övrig industri som deltagit i Programmet. Att det i några fall gått så fort är rimligen ett fullt naturligt resultat av många projekts relativa kortsiktighet, men beror i en del andra fall på att arbetet pågick redan före MERA men kom att bära frukt först under MERA. En mycket viktig effekt för företagen är också de samverkansmönster som diskuteras vidare nedan. Ytterligare en annan effekt är att flera MERA-projekt fått följdprojekt inom företagen. Symbolvärdet av statens satsning är betydande. Dels har den höjt produktionsteknikens status inom fordonsföretagen och dels har den noterats hos Saabs och Volvo Personvagnars utländska ägare. Det senare har enligt flera utsagor inneburit att FoU-verksamhet och -ansvar behållits i Sverige och i åtminstone ett fall att ett nytt FoU-ansvar lagts hos Saab.

Flera intervjupersoner berättar att svensk forskning inom produktionsteknik generellt sett fortfarande egentligen inte är internationellt konkurrenskraftig. Detta till trots finns det några exempel på motsatsen, d v s FoU-miljöer som är av världsklass och kanske rentav är världsledande inom någon deldisciplin. Effekterna av en massiv statlig satsning på ett område som enligt flera intervjupersoner länge varit "svältfött" är flera. Dels produceras en mängd FoU-resultat och de inblandade forskarna kompetensutvecklas. En annan effekt är att satsningen är så omfattande att anslagen räcker till de flesta FoU-utförarna inom landet, vilket riskerar att få till följd att den strukturerande effekten bland FoU-utförarna uteblir eftersom inga hårda prioriteringar dem emellan krävs. Någon uppenbar prioritering förefaller heller inte ha gjorts, i alla fall inte på nationell nivå, och de dominerande parterna i Programmet (fordonstillverkarna) har i betydande grad valt att fortsätta samarbeta med de FoU-utförare man tidigare arbetat med. Dock finns i MERA en viss tendens att välja kompetens före närhet i val av FoU-utförare.

Flera projekt inom Programmet avser utbildningssatsningar på olika nivåer, inklusive kurser inom civilingenjörs- och kvalificerad yrkesutbildningsprogram. Dessa satsningar, tillsammans med det relativt stora antal forskarstuderande som är verksamma inom Programmet, torde borge för att den framtida kompetensförsörjningen inom produktionsteknik om inte är säkrad, så i alla fall är underlättad. Den Svenska Produktionsakademien, vilken gynnats av MERA, borde ha goda förutsättningar att i framtiden ytterligare vitalisera den produktionsrelaterade utbildningen vid svenska lärosäten.

Måhända är det allomvittnat goda samarbetsklimat som skapats genom Programmet en av dess största framgångar. Detta har flera dimensioner. Programstyrelsen och den samordningsgrupp som tillsattes för att stimulera

projektsamverkan inom fordonsindustrin, har båda fungerat mycket väl. Det goda samarbetsklimatet och den samsyn som växt fram mellan fordonstillverkarna har också fått effekter utanför MERA. Exempelvis har fordonsindustrin i samförstånd utvecklat ett förslag till ett gemensamt framtida FoU-program inom produktionsområdet och det förekommer att fordonstillverkarna företräder varandra i internationella sammanhang. Det svenska samarbetsklimatet, häri också samarbetet med myndigheter i bästa *triple helix*-anda, är något som förundrar och imponerar i utlandet och särskilt hos GM och Ford i USA. Vid jämförelse med andra industrinära samverkansprogram riktade mot samma industrisektor, ex vis ffp och Gröna bilen, är graden av projektvist samarbete mellan fordonstillverkarna betydligt högre i MERA (mätt i antal projekt). Detta är delvis en effekt av ovan nämnda samarbetsklimat och samordningsgrupp (liksom orsaken till den senares tillkomst), men har också sin grund i att produktionsteknik förefaller särdeles väl lämpat för samarbete mellan företag som är konkurrenter på den kommersiella marknaden.

Ett av MERAs delmål är att skapa ett effektivare samarbete mellan fordonsindustrin och FoU-utförare. Programmet har skapat ett relativt stort antal nya samarbeten mellan industri och FoU-utförare, men den väsentligaste effekten är att samarbetena kraftfullt har förstärkts och fördjupats, vilket är naturligt med en så massiv offentlig satsning på behovsmotiverad FoU som huvudsakligen utförs av UoH och institut. Trots det omvittnat utökade samarbetet hyser dock industrirepresentanterna fortfarande en viss skepsis inför FoU-utförarnas förmåga att hjälpa till att lösa industrins problemställningar inom produktionsteknik.

På ett övergripande plan är Programmets måluppfyllelse, särskilt om man diskonterar rimligt förutsägbara framtida effekter, god. Vid en ytlig betraktelse kan man inte desto mindre få intrycket av att måluppfyllelsen inte är så god, vilket dels är ett tecken på att det tar tid för effekter av ett FoU-program att bli synliga och dels på grund av att flera av målen, särskilt de som kvantitativa, är formulerade på ett sätt som gör att måluppfyllelsen inte rimligen kan mätas på ett nöjaktigt vis. Att MERA har haft och kommer att ha positiv inverkan på svenska aktörers konkurrenskraft torde vara ställt bortom allt tvivel. Huruvida denna nytta står i proportion till de offentliga satsningarnas storlek är för tidigt att uttala sig om. Ur en innovationssystembetraktelse saknas exempelvis en aspekt som brukar tillmätas stor betydelse, nämligen mobilitet av nyblivna licentiater och doktorer, vilken ännu inte kan karakteriseras. Med tanke på det relativt stora antalet doktorander som deltar i Programmet råder det dock knappast någon tvekan om att ett flertal av MERAs licentiater och doktorer i framtiden kommer att återfinnas i fordonsindustrin.

Programmets *modus operandi* (*bottom up*) resulterar inte i någon övergripande ämnesmässig inriktning (även om det inte kan uteslutas att så skett på företagsnivå). Det är rimligt att anta att de ansökningar som företagen inkommit med uppfyller kraven på relevans, men enligt den expertbedömning vi låtit göra och som ingick som en del i uppdraget tar projektportföljen inte tillräckligt långsiktiga hänsyn för att säkerställa svensk industris internationella konkurrenskraft inom produktionsteknik, vilken bedömning styrks av flera intervjupersoners utsagor. Inte desto mindre står det klart att Programmet i flera fall har tagit långsiktiga hänsyn i form av uppbyggnad av kompetenser och utbildningspaket. Expertbedömningen menar vidare att flera projekt inte lagt tillräcklig emphasis på implementering och teknikspridning utanför projekten, vilken synpunkt även framförs i intervjuutsagor. Med tanke på den långsiktighet som ligger implicit i att ”öka industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige” och det tydliga syftet att ”verka för att ny kunskap tas fram och implementeras, samt att befintlig kunskap implementeras i industriella tillämpningar”, menar vi – trots de teknikspridningsaktiviteter som gjorts och som planerats – att dessa omdömen återspeglar svagheter i Programmets ”*bottom up*-strategi”.

I och med MERA utsattes fordonsindustrins ansökningar för första gången i ett svenskt offentligt FoU-program för oberoende kvalitetsgranskning. Kvalitetsgranskningen har med tiden utan tvekan höjt ansökningarnas kvalitet, eftersom den fått de sökande att formulera sina intentioner och strukturera sina planer på ett tydligare sätt. Trots sitt ursprungliga motstånd, har företagsföreträdarna kommit att acceptera kvalitetsgranskningen och i vissa fall till och med kommit att förespråka den som bra ur både kvalitets- och trovärdighetsperspektiv.

Sammanfattningsvis är MERA-programmet att betrakta som en framgång, men *hur* stor är ännu för tidigt att avgöra. Programmet anses allmänt som administrativt välskött och pragmatiskt och det ska noteras att 85 % av respondenterna i industrienkäten och nära 90 % av forskarna anser att hittills uppnådda resultat motsvarat eller överträffat deras förväntningar, vilket är att betrakta som mycket goda vitsord. I valet mellan industrinära samverkansprogram utan oberoende kvalitetsgranskning, där projekten riskerar bli för kortsiktiga, och program där FoU-utförare själva formulerar projekten som då riskerar att bli ”oanvändbara” för industrin (i alla fall i närtid), förefaller ”MERA-modellen” utgöra en gyllene medelväg.

Om Sverige framgent ska ha några fordonstillverkare inom landet måste de fortsatt vara internationellt konkurrenskraftiga inom produktionsteknik. De många intervjuutsagorna om att produktionstekniken inte prioriterats hos fordonstillverkarna utan snarare haft låg status inom företagen, indikerar att företagen hittills inte själva mäktat med att driva produktionstekniken

framåt i tillräcklig utsträckning. Produktionsteknikens status inom företagen uppges ha höjts genom MERA, men det är inte givet att denna status kan bibehållas om statens satsningar inom området skulle upphöra eller kraftigt minska. Samtidigt finns inga indikationer på att den FoU-verksamhet inom produktionsteknik som bedrivs vid UoH och institut skulle vara hållbar och kunna höja sin kvalitet utan fortsatta statliga satsningar, varför vi drar slutsatsen att sådana satsningar är en nödvändig förutsättning för att svenska fordonstillverkare ska kunna vara internationellt konkurrenskraftiga i framtiden.

Executive summary

Evaluation of the Manufacturing Engineering Research Area (MERA) Programme

General Motors' announcement in September 2004 that it is deliberating whether the next generation of Saab 9-3 or Opel Vectra is to be manufactured in Trollhättan or in Rüsselsheim is the spark that results in the "Trollhättan deal", in which the MERA Programme is a part. The overall objective of the Programme is to "enhance industry's potential to retain production in Sweden on competitive terms". The Programme clearly focuses on strengthening the automotive industry and its suppliers, but is also to benefit other manufacturing industry sectors.

The Programme, which in practice commences in the autumn of 2005, has a by Swedish standards impressive public budget of SEK305 million for the years 2005–2008. With SEK170 million, VINNOVA is the largest funder and becomes the Programme's host, while NUTEK contributes SEK120 million. The County of Västra Götaland voluntarily contributes SEK15 million primarily set aside for actors in the county. The public funds are divided into available budget shares that companies may request for good proposals. The industrial parties are the four vehicle manufacturers Saab Automobile, Volvo Cars, Scania and AB Volvo, as well as the Scandinavian Automotive Suppliers (FKG). Saab's available budget share is double that of the others since its needs are considered the most pressing. Enterprises from other industry sectors are also invited to participate and collectively receive a dedicated budget share. Proposals must pass an independent quality-control procedure before each party may request funds from its available budget share. Industry's total own contributions exceed SEK520 million, meaning that the Programme's total turnover is in excess of SEK830 million.

MERA is an R&D programme, but with a somewhat greater emphasis on development (D) than many other industrial collaboration programmes. The majority of the projects entail collaboration between R&D providers and industry, as well as projects aiming for industrial technology and competence development, where several projects in the latter category involves no R&D providers at all. Universities receive 49 % of the public funds, RTOs 35 % and industry 16 %. In addition to the vehicle manufacturers, 35 companies from the FKG, 57 "other" companies and 20 R&D providers participate in the Programme. The dominating grant recipients among the R&D providers are Chalmers University of

Technology, Swerea IVF, Royal Institute of Technology (KTH), University West, IUC Olofström and Fraunhofer-Chalmers Research Centre.

A great number of interviewees tell of project results already having been implemented in industry, which may appear surprising since this usually takes several years. It should be pointed out that this does not only apply to the vehicle manufacturers, but also to companies from the FKG and other industry that have participated in the Programme. That implementation in some cases has been so swift is probably a natural consequence of the relative short-sightedness of several projects, but is in other cases due to the work having been commenced prior to MERA only to be harvested during MERA. A very important outcome for industry is the collaboration networks that are further discussed below. Yet another effect is that several MERA projects have resulted in company-internal follow-up projects. The symbolic value of the governments' investment is considerable. On the one hand, it has enhanced the status of production engineering within the vehicle manufacturers, and on the other hand, it has been noticed by the foreign owners of Saab and Volvo Cars. According to several interview statements, the latter has led to R&D tasks and responsibilities remaining in Sweden, and in at least one instance a new R&D responsibility being given to Saab.

Several interviewees relate that in general, Swedish research in production engineering is still not really internationally competitive. There are nevertheless a few examples to the contrary, i.e. R&D groups that are of world class and are perhaps even world leaders within some sub-discipline. A massive investment in a field that according to several interviewees has been starved has a range of effects. On the one hand, a lot of R&D results are produced and the researchers involved develop their own competencies. Another effect is that the investment is so massive that funds are sufficient for the majority of the nation's R&D providers, which means that any structuring effect among R&D groups may be lost since no hard prioritisations between them is required. Any prioritisation appears not to have taken place, at least not on national level, and the dominating parties in the Programme (the vehicle manufacturers) have by and large continued to collaborate with the R&D providers they already worked with. However, in MERA there is a slight tendency to choose competence over proximity in choice of R&D provider.

Several project within the Programme concern educational ventures at different levels, including courses within master's and vocational programmes. These endeavours, taken together with the relatively large number of graduate students active in the Programme, ought to result in future competence needs within production engineering being secured, or at least being facilitated. The Swedish Production Academy, which has

benefitted from MERA, ought to have good possibilities to further vitalise production-related education at Swedish universities in the future.

The frequently noted good collaborative environment created through the Programme may be one of its greatest successes. This has several dimensions. The Programme Board and the coordination group that was established to stimulate project collaboration within the automotive industry have both worked very well. The good collaborative environment and the common views that have emerged among the vehicle manufacturers have also had effects beyond the Programme. The automotive industry has for example in cooperation developed a proposal for a joint future R&D programme in production engineering and the vehicle manufacturers occasionally represent each other in international contexts. The Swedish collaboration environment, which also includes collaboration with government agencies in true triple-helix spirit, amazes and impresses internationally and in particular at GM and Ford in the US. Compared to other industrial collaboration programmes aimed at the automotive industry, the degree of project-level collaboration between vehicle manufacturers is considerably higher in MERA (as measured in number of projects). This is partly an effect of the aforementioned collaboration environment and the coordination group (as well as the reason for the creation of the latter), but it is also due to the apparent fact that production engineering appears a particularly appropriate field for collaboration between companies that are competitors on the commercial market.

One of MERA's sub-objectives is to create more effective collaboration between the automotive industry and R&D providers. The Programme has created a relatively large number of new collaborations between industry and R&D providers, but the most important effect is that collaborations have been strengthened and deepened, which is natural given the massive public investment in mission-oriented R&D that is mainly carried out by universities and RTOs. However, despite the enhanced collaboration, industry representatives are still somewhat sceptical as regards the R&D providers' capabilities to help solve industry's problems in production engineering.

Overall, the Programme's goal fulfilment is good, particularly if one discounts foreseeable future effects. At first glance, it may appear as if the Programme's goal fulfilment is not all that good, which in part is a sign of several of the indicators, particularly the quantitative ones, being formulated in a way that makes goal fulfilment difficult to adequately measure. There is little doubt that MERA has had and will have positive effects on Swedish actors' competitiveness. Whether the benefits are in proportion to the magnitude of the public investments is too soon to say. For example, an aspect that from an innovation-systems perspective is usually seen as very

important is missing, namely mobility of newly graduated PhDs, since it has not been possible to quantify this yet. However, considering the relatively large number of graduate students that participate in the Programme, there should be little doubt that a number of MERA's graduate students in the future will end up in the automotive industry.

The *modus operandi* (bottom up) of the Programme does not lead to any overall subject-wise focus (although the possibility that it may have happened at company level cannot be excluded). It is reasonable to assume that industry's project proposals fulfil the relevance criterion, but according to the expert analysis that we commissioned and that was part of the assignment, the project portfolio does not pay adequate attention to long-term needs to ensure Swedish industry's international competitiveness within production engineering; this is further corroborated by several interviewees. It is nevertheless clear that the Programme in some instances indeed has taken a long-term view in terms of development of competencies and educational programmes. Moreover, the expert analysis concludes that several projects do not place sufficient emphasis on implementation and dissemination beyond the projects, which is also confirmed by several interviewees. Considering the long-term intentions implicit in "enhancing industry's opportunities to competitively pursue knowledge-based production in Sweden" and the explicit objective to "facilitate development and implementation of new knowledge, as well as to implement existing knowledge in industrial applications", we argue that – despite the dissemination activities carried out and planned – these assessments reflect weaknesses in the Programme's bottom-up strategy.

In MERA, the automotive industry's project proposals were for the first time in a Swedish public R&D programme exposed to independent quality control. The quality-control procedure has over time no doubt improved proposal quality, since it has made proposers formulate their intentions and structure their plans better. Despite initial opposition, industry representatives have come to accept the quality-control procedure and have in some cases even become proponents of it from both quality and credibility perspectives.

In conclusion, the MERA Programme is to be considered a success, but to what extent is too soon to say. The Programme is considered to be well run from an administrative point of view and it deserves to be noted that 85 % of the respondents in an industry survey and close to 90 % of the researchers state that the results so far achieved have exceeded their expectations, which is a very good assessment indeed. In choosing between an industrial collaboration programme without quality control, where project may become too short-term, and a programme wherein researchers formulate

project that thus may become “unusable” for industry (at least short-term), the “MERA model” appears to be a very good compromise.

If Sweden in the future is to have any vehicle manufacturers, they must remain internationally competitive in production engineering. The many testimonies that production engineering has not been prioritised by the vehicle manufacturers, but rather has had a low status within the companies, indicates that the companies have so far been unable to promote production engineering to a sufficient extent. The status of production engineering within the companies is said to have improved through MERA, but it cannot be taken for granted that this status can be maintained if the government’s investments were to cease or decrease substantially. Conversely, there are no indications that the R&D activities in production engineering that take place at universities and RTOs would be sustainable without continued public support, for which reason we conclude that such instruments are a necessary requirement for Swedish vehicle manufacturers to be internationally competitive in the future.

1 Inledning

1.1 Utvärderingsuppdraget

De huvudsakliga motiven för föreliggande utvärdering av programmet Manufacturing Engineering Research Area (MERA) är enligt förfrågningsunderlaget (vilket i dess helhet återfinns i Bilaga A):

- att ge programstyrelsen för MERA-programmet och andra aktörer i Programmet feedback på de beslut som fattats på program- och projektnivå, med syftet att lära av erfarenheter
- att ge feedback till alla parter, inklusive medverkande företag, om Programmets relevans för industrin och för forskningsutförarna, samt att beskriva de effekter som kan iakttas eller förväntas

Utvärderingen vänder sig till följande målgrupper:

- Programstyrelse och programledning
- Utförare inom både forskarvärlden och industrin, primärt parter aktiva i Programmet och sekundärt intressenter utanför Programmet
- Närings- och Utbildningsdepartementen samt Programmets avtalsparter

Faugert & Co Utvärdering förordade i sitt anbud att utvärderingen skulle betrakta Programmet ur följande perspektiv:

- **Effekter.** Bedömning av effekter på företagen, UoH och institut, och samverkan mellan aktörer.
- **Måluppfyllelse.** Bedömning i relation till Programmets övergripande syften och effektmål mot bakgrund av konstaterade och prognostiserade effekter.
- **Programstrategi.** Bedömning av om det valda arbetssättet är ändamålsenligt för att nå programavtalens syften.
- **Effektivitet.** Bedömning av samspelet mellan Programmet aktörer, inklusive organisation och arbetssätt.
- **Slutsatser och reflexioner.** Slutsatser och reflexioner om Programmet och dess genomförande från ett innovationssystemperspektiv samt reflexioner inför en eventuell fortsättning.

1.2 Uppdragets genomförande

Vårt arbete har genomförts under perioden juni till och med oktober 2008 av Tommy Jansson, Lars Niklasson och Tomas Åström, där den sistnämnda varit projektledare. Marie-Louise Eriksson, Henrik Segerpalm och Pauline Mattsson har bistått teamet i samband med enkäterna och nätverksana-

lyserna. Per Boije har genomfört en expertbedömning av programportföljens sammansättning och ändamålsenlighet, medan Sven Faugert har agerat intern kvalitetssäkrare för uppdraget som helhet.

Vi har i vår datainsamling använt oss av ett antal komplementära metoder. I inledningsskedet och under i stort sett hela arbetet har vi genomfört **dokument- och databasstudier**. En stor del av vår datainsamling har skett genom intervjuer. Initialt genomförde vi nio **sonderande intervjuer** med nuvarande och tidigare representanter för programstyrelsen samt Näringsdepartementet. Vi genomförde sedan 24 **djupintervjuer**, huvudsakligen med projektdeltagare från företag, universitet och högskolor (UoH) och institut samt sex **kompletterande intervjuer** med personer utanför Programmet men med insikt i det och/eller i fordonsindustrins och underleverantörernas utmaningar. Mellan de sonderande intervjuerna och djupintervjuerna genomförde vi två parallella **enkäter** med projektdeltagare från företag respektive UoH och institut. De 163 svaren från företagsrepresentanter motsvarar en svarsfrekvens om 57 % och de 86 svaren från representanter för UoH och institut motsvarar en svarsfrekvens om 65 %. I vår analys har vi använt oss av **nätverksanalys** (*Social Network Analysis, SNA*) för att illustrera samarbetsmönster. I uppdraget ingick också att låta genomföra en oberoende **expertanalys** av projektportföljen. I Bilaga B beskriver vi vår metodik och av Bilaga C framgår vilka vi intervjuat. I Bilaga D återfinns frågorna i den deltagarenkät som projektdeltagare från företagen ombads besvara. Enkäten till projektdeltagare från UoH och institut skiljer sig marginellt från den till företagen.

1.3 Rapportens struktur

Efter en summarisk beskrivning av bakgrunden till MERA-programmet i kapitel 2 är denna rapport i allt väsentligt strukturerad i enlighet med de fem perspektiven som introducerades i sektion 1.1. Kapitel 3 behandlar observerade effekter från tre olika håll, medan måluppfyllelsen i kapitel 4 i praktiken innebär en sammanfattning av hur väl de i kapitel 3 presenterade observationerna uppfyller programavtalens syften och effektmål. Kapitel 5 behandlar programstrategin och kapitel 6 Programmens effektivitet, medan kapitel 7 till sist drar slutsatser och reflekterar över observationerna i kapitlen 3–6.

För att begränsa huvudrapportens sidantal har ett relativt omfattande material lagts i bilagor. Ett antal förkortningar introduceras efterhand i rapporten. Dessa finns sammanställda i Bilaga E. Den expertanalys av projektportföljen som vi låtit genomföra återfinns i Bilaga F. Bilaga G återger fordonstillverkarnas samarbetsmönster.

2 MERA-programmet

2.1 Bakgrund och tillblivelse

Den 2:a september 2004 tillkännager General Motors att man står i valet och kvalet huruvida nästa generation av Saab 9-3 och Opel Vectra ska tillverkas i Trollhättan eller i Rüsselsheim. Detta utspel tolkas av många som ett sätt att sätta press på fackföreningarna vid Opels fabrik i Rüsselsheim¹, men leder också till intensiv aktivitet i Sverige och i synnerhet inom regeringskansliet.

VINNOVA får 28:e oktober 2004 ett regeringsuppdrag att lämna förslag till FoU-program inom områdena produktionsteknik och fordonstelematik². Uppdraget består i att tillsammans med fordonsindustrin, regionala och kommunala aktörer, NUTEK (i fallet produktionsteknik) samt andra relevanta aktörer arbeta fram två förslag till FoU-program med preliminära planeringsramar om 290 respektive 90 miljoner kronor under perioden 2005–2008. Målet med programmen är att ”möjliggöra en fortsatt konkurrenskraftig fordonsindustri i Sverige” och de ska ”långsiktigt vara till gagn för hela fordonsindustrin för att trygga sysselsättning, tillväxt och stärka FoU, men även på kort sikt kunna förbättra Saab Automobiles förmåga att bedriva utveckling och produktion i Trollhättan.” Regeringsuppdraget har tre bilagor, varav en från AB Volvo explicit argumenterar för en tydligt fokuserad satsning på Trollhättan och föreslår att de statliga FoU-anslagen ska kanaliseras genom Innovatum i Trollhättan. En annan bilaga argumenterar för en nationell FoU-satsning koordinerad med en regional FoU-satsning i Västsverige om 125 respektive 95 miljoner kronor under sex år.

I november publicerar Näringsdepartementet en odaterad skrift om satsningar för fordonsindustrin i Västra Götalandsregionen³, vilken beskriver satsningar som utarbetats i samråd mellan regeringen, vänsterpartiet, miljöpartiet, Västra Götalandsregionen (VGR), kommunerna i Fyrstadsregionen, arbetstagarorganisationer och berörda företag i regionen. Satsningarna innefattar:

¹ Lars Johansson och Peter Sandberg, ”Vinna eller försvinna för Saab i Trollhättan”, Dagens Nyheter, 2004-09-02. Håkan Abrahamsson, ”Trollhättan, Rüsselsheim eller Saab of China”, Ny Teknik, 2004-09-03.

² ”Uppdrag att lämna förslag till FoU-program inom områdena produktionsteknik och fordonstelematik”, Regeringsbeslut V2, N2004/4177/ITFoU, N2004/8180/ITFoU, 2004-10-28.

³ ”Satsningar för fordonsindustrin i Västra Götalandsregionen”, Näringsdepartementet, N4046, november 2004 (publiceringstidpunkt enligt Näringsdepartementets kommunikationssektariat 2008-09-17).

- Infrastruktur, bl a utbyggnad av väg 45 mellan Göteborg och Trollhättan till fyra körfält och utbyggnad av järnvägen mellan Göteborg och Trollhättan till dubbelspår
- Arbetsmarknadsutbildning av fordonsmontörer
- FoU, förutom ovan nämnda satsningar på produktionsteknik och fordonstelematik också förlängning av fordonsforskningsprogrammet (ffp) och Gröna bilen

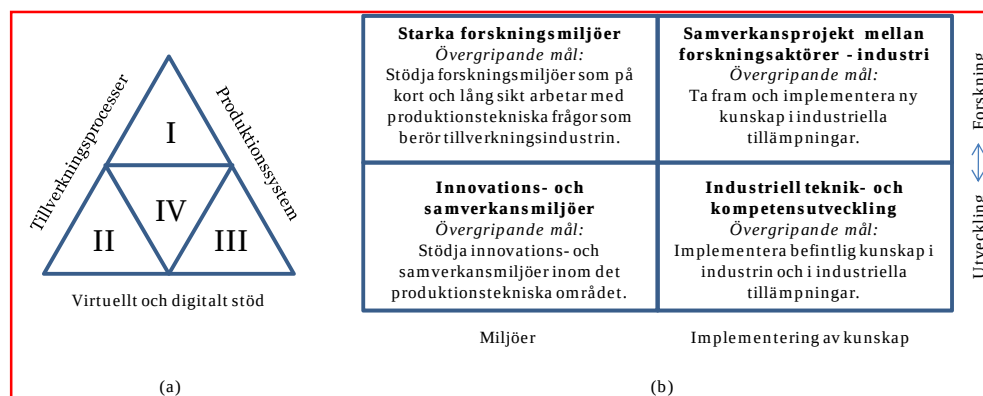
Det är dessa satsningar, varav flera inte var nya utan bara ”ompaketerades”, som kommer att kallas ”Trollhättepaketet”, vilket var tänkt att visa upp en näringslivsvänlig inställning för General Motors och andra intressenter.

Det faktum att sagda dokument tydligt beskriver satsningar i Västra Götaland (VG), medan regeringsuppdraget till VINNOVA är svävande och ömsom talar om ”hela fordonsindustrin” och ”tillverkningsindustri i Sverige” och ömsom om ”Saab Automobiles förmåga att bedriva utveckling och produktion i Trollhättan” leder i det kommande arbetet med utvecklingen av FoU-programmen till intensiva diskussioner mellan dem som ser uppdraget ur ett nationellt perspektiv och de som ser det som en regional satsning i VG. Bland dem som argumenterar mot en regional satsning återfanns bl a Scania, Fordons Komponent Gruppen (FKG) (som har medlemmar utspridda över landet) och VINNOVA.

VINNOVA bjuder i december 2004 in fordonsindustrin och andra intressenter till en serie möten som fortsätter under början av 2005. Som ett led i arbetet med programförslaget skickar fordonsindustrin sina FoU-behov inom produktionsteknik till VINNOVA, som strukturerar upp behoven i domäner, se Figur 1a. Under arbetets gång framförs att Saab bör få en större andel av Programmets budget än övriga parter i fordonsindustrin, vilket dessa accepterar. VINNOVA levererar efter intensiva förhandlingar med olika intressenter den 15:e mars 2005 sina förslag till FoU-programmen Manufacturing Engineering Research Area (MERA) och Vehicle Information and Communication Technologies (V-ICT)⁴. Förslagen introducerar något som i sammanhanget (ex vis i jämförelse med ffp och andra PFF-program) kan betraktas som en innovation, nämligen en oberoende kvalitetsgranskningsmekanism. Förslaget till MERA-programmet definierar också fyra olika aktivitetsformer, se Figur 1b. Förslagen fastställer vidare att det är fråga om nationella satsningar.

⁴ Produktionsteknik & fordonstelematik – Förslag till FoU-program, VP 2005:04, VINNOVA.

Figur 1 (a) MERA-programmets struktur- och domänbeskrivning. (b) Pro-grammets aktivitetsformer



Programavtalet för MERA⁵ undertecknas under juni–juli 2005 och har som parter staten, representerad av VINNOVA och NUTEK, VGR, Saab Automobile, Volvo Personvagnar (Volvo PV), Scania CV, Volvo Powertrain (Volvo PWT) och FKG, där de fem sistnämnda gemensamt benämns fordonsindustrin. I stort sett överensstämmer programavtalet med VINNOVAs programförslag. ”FoU-programmets övergripande syfte är att stärka svensk fordonsindustris konkurrenskraft genom att:

- verka för att långsiktigt stärka forskningsmiljöer kring utvalda och prioriterade forskningsområden inom produktionsteknik
- verka för att ny kunskap tas fram och implementeras, samt att befintlig kunskap implementeras i industriella tillämpningar”

Vidare gäller att ”aktiviteterna i programmet ska främja ett effektivare samarbete mellan fordonsindustrin å ena sidan och universitet, högskolor och forskningsinstitut å andra sidan”, att ”ett särskilt syfte är att eftersträva ett ökat deltagande av system- och komponentleverantörer” samt att ”FoU-programmet även ska vara relevant för övrig tillverkande industri”. Programmet ska sträva efter att ”på kort sikt bidra till att ytterligare stärka samverkan mellan industri och akademi” och ”på lång sikt [...] verka för att den nationella kompetensförsörjningen tryggas samt att FoU med internationell konkurrenskraft etableras”. Programmets övergripande mål är att: ”Öka industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige”

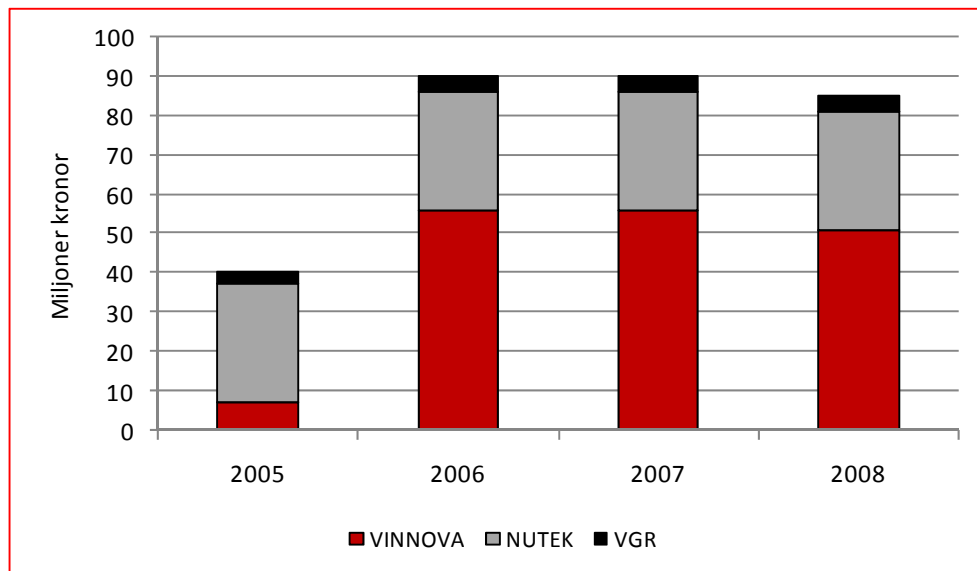
⁵ Avtal mellan staten, regionen och fordonsindustrin avseende FoU-program inom området produktionsteknik, slutversion 2005-06-27.

Dess delmål är:

- att ”lyfta svensk forskning inom produktionsteknik till världsklass
- att industrins behov påverkar forskningsagendan på universitet, högskolor och institut
- att internationella koncerner behåller FoU ansvar i Sverige och väljer att lägga ansvar för nya FoU-områden i Sverige”

Programmets samlade offentliga finansiering uppgår till 305 miljoner kronor under perioden 2005–2008 (se Figur 2), vilket genom att VGR går in med finansiering om totalt 15 miljoner kronor överstiger planeringsramen i regeringsuppdraget. VGRs medel får dock endast gå till projekt som gynnar VG. VINNOVA får delvis nya anslag för genomförandet av MERA, men nödgas frigöra ytterligare 70 miljoner kronor genom interna omprioriteringar.

Figur 2 Offentlig finansiering av MERA-programmet



I avtalet avsätts ett belopp om 42 miljoner kronor för vardera part i fordonsindustrin och ett större belopp för övrig tillverkande industri (se Tabell 1). Dessutom kan Saab ta ytterligare 40 miljoner kronor i anspråk under förutsättning att företagets verksamhet i Sverige utvecklas, att ansökan om dessa medel inkommit senast 31:a mars 2006 samt att dess del av den generella tilldelningen (de 42 miljonerna) upparbetas i samma takt som för övrig fordonsindustri. Beloppen, som kom att kallas ”möjliga budgetandelar”, kan tas i anspråk i kraft av goda förslag och under förutsättning att respektive aktör(er) själva tillskjuter minst samma belopp i form av naturinsatser eller kontanta insatser, vilket är mer än en semantisk förändring i förhållande till företagspotterna i ex vis PFF-programmen. Programmets offentliga finansiering ”avses huvudsakligen förläggas till

forskningsutförare som universitet/högskolor, institut och industrin”.
 Avtalet fastställer också att även aktörer som inte är kontraktsparter har rätt att medverka i Programmet.

Tabell 1 Maximal andel av den offentliga finansieringen som kan tas i anspråk av respektive aktör

Aktör	Miljoner kronor
Saab Automobile	42 + 40
Volvo PV	42
Scania CV	42
Volvo PWT	42
FKG	42
Övrig tillverkande industri	55
Summa	305

Utöver dessa medel satsar under perioden VGR 65 miljoner kronor och NUTEK 20 miljoner kronor på s.k. förstärkande aktiviteter som är gemensamma för MERA och V-ICT och som ”stödjer, kan samspela och koordineras med FoU-programmen och andra verksamheter inom t ex PFF och VINNOVA”⁶. Dessa satsningar kan möjligen ses i ljuset av att VGR i förhandlingarna inför VINNOVAs programförslag inte får gehör för sina önskemål att stärka utvecklingsmiljöerna Open Arena Lindholmen (Göteborg) och Innovatum (Trollhättan), vilka är fokus för de förstärkande aktiviteterna vars mål är att ”kraftigt förstärka infrastrukturen för innovation inom fordons- och transportteknologi i Västra Götaland”. Från MERAs perspektiv är Innovatum den mest relevanta arenan, medan Open Arena Lindholmen är av större relevans för V-ICT. Av de totalt 85 miljonerna i förstärkande aktiviteter öronmärks 25,8 miljoner kronor för Innovatum.

Programstyrelsen, som ska bestå av en representant från vardera avtalspart, ska fatta enhälliga beslut, med undantag för att VGR i kraft av sin relativt sett blygsamma finansiering endast har veto i frågor där denna tas i anspråk.

Det finns dock en väsentlig skillnad mellan VINNOVAs programförslag för MERA och programavtalet, nämligen att AB Volvo i sista stund och i semestertider på företagets begäran ersätts av Volvo PWT, vilket är ett dotterbolag i Volvo-gruppen. I Volvo-gruppens matrisorganisation är Volvo PWT en affärsenhet som spänner över alla affärsområden *förutom* Volvo Aero och Financial Services. Detta får till resultat att Volvo Aero inte behöver göra anspråk på den möjliga budgetandel som avsatts för Volvo

⁶ Regionala Utvecklingsmiljöer i Västra Götaland – Open Arena Lindholmen och Innovatum, VGR, RUN 619-0713-05.

PWT och som i VINNOVAs programförslag och i de förhandlingar som föregick detta förslag var avsedd för hela Volvo-gruppen. AB Volvo menar dock att programförslaget endast avsåg fordonsdelarna av koncernens verksamhet. Hur som helst utnyttjas denna möjlighet av Volvo Aero, vars betydande deltagande följaktligen tas ur Programmets budgetandel för övriga företag. Detta agerande leder till ett särskilt beslut i programstyrelsen i oktober 2005 om att inget enskilt företag ska tillåtas göra anspråk på mer än 10 % av budgetandelen avsatt för övriga företag.

Det kan i efterhand konstateras att Saab förlorade dragkampen till Rüsselsheim, men att Saabs ”kris” skapade incitament och handlingskraft inom regeringen för att genomföra näringspolitiska insatser, delvis på basis av andra pågående påtryckningar från nationella och regionala intressenter. Det kan därvidlag konstateras att diskussionerna om bland annat FoU-relaterade satsningar i VG inte tog sin början i september 2004, utan under en tid hade bedrivits längs olika spår och av flera intressenter. Bland annat argumenterade AB Volvo, genom Volvo Aero, tillsammans med Saab och Trollhättans kommun, för en satsning på produktionsteknik med bas i Trollhättan, vilken intention framgår av AB Volvos tidigarenämnda inlägga som kom att utgöra bilaga till regeringsuppdraget till VINNOVA. AB Volvos ställningstaganden sägs också ha utgjort grund för att regeringens initiativ inte skulle bli ett program för att ”rädda Saab”. Fordonsindustrin hade även fört egna diskussioner sinsemellan. Det fanns inom AB Volvo, Volvo PV och Scania också en insikt om att Saabs kris även var deras egen, eftersom underleverantörerna i många fall är gemensamma. Dessutom bedrev IVA m fl sedan maj 2004 projektet ”Produktion för konkurrenskraft”⁷ som pekade på behovet att utveckla svenskt kunnande inom produktionsteknik. Dessa aktiviteter hade delvis sin grund i att många intressenter och individer ansåg att produktionsteknik var ett eftersatt område, såväl inom respektive fordonstillverkare där ämnesområdet inte prioriterats på länge, som vad avser offentligt finansierad FoU. Samtidigt visade sig produktionsteknik vara ett osedvanligt lämpligt område för förkommersiellt samarbete mellan fordonstillverkarna, eftersom problemställningarna på det hela taget är gemensamma och fordonstillverkarna därför tidigt insåg att man med förenade krafter skulle kunna nå så mycket längre. Således sågs planerna på ett FoU-program inom området som en möjlighet för god för att inte till fullo utnyttjas av en i stort sett enig fordonsindustri. I och med General Motors utspel skapades en möjlighet att ”kanalisera” dessa olika intentioner till den fokuserade näringspolitiska satsningen som regeringen sedermera lanserade. Flera intervjupersoner

⁷ ”Made in Sweden, Produktion för konkurrenskraft – Syntesrapport”, IVA, 2005.

menar att MERA (och V-ICT) knappast hade kommit till stånd utan General Motors utspel.

2.2 Genomförande

Alla projekt som bedrivs inom Programmet hänförs till en eller flera av domänerna i Figur 1a och endera av de fyra aktivitetsformerna i Figur 1b. Den offentliga finansieringsgraden varierar med aktivitetsform enligt Tabell 2.

Tabell 2 Maximal offentlig finansieringsgrad för olika aktivitetsformer

Aktivitetsform	Maximal offentlig finansieringsgrad
Starka forskningsmiljöer	100 %
Innovations- och samverkansmiljöer	50 %
Samverkansprojekt mellan forskningsaktörer – industri	50 %
Industriell teknik- och kompetensutveckling	25 %

Det kan noteras att inget projekt helt kommit att bedrivas inom aktivitetsform Starka forskningsmiljöer, även om delar av projekt har hänförts dit. Aktivitetsform Innovations- och samverkansmiljöer definierades delvis med Innovatum i åtanke, men inte heller inom denna aktivitetsform har det kommit att bedrivas något projekt. Således bedrivs samtliga 57 projekt antingen i aktivitetsform Samverkansprojekt mellan forskningsaktörer – industri eller i Industriell teknik- och kompetensutveckling, men programledningens i detta avseende har inte varit tillgänglig för utvärderarna.⁸ Åtta projekt är slutrapporterade. Flertalet projekt åtnjuter en offentlig finansieringsnivå av 50 % eller just därunder och den genomsnittliga offentliga finansieringsnivån för Programmet är 37 %. Företagens medfinansieringsgrad på programnivå varierar kraftigt, från över 200 % för Saab till just över 100 % för Scania, vilket framför allt beror på i vilken aktivitetsform deras projekt huvudsakligen bedrivits (se vidare avsnitt 3.1). Programmets totala omslutning uppgår till 830 miljoner kronor under perioden 2005–2008, varav 305 miljoner kronor i offentliga medel. Vid pass sommaren 2008 har Programmets offentliga medel till fullo allokaterats och alla budgetandelar utnyttjats (jmf Tabell 1). Av de offentliga medlen har 49 % gått till UoH, 35 % till institut och 16 % till företag.

⁸ Expertanalysen har gjort oberoende bedömningar av projektens tillhörighet vad avser domäner och aktivitetsformer, se Tabell 6 och Tabell 7 i Bilaga F. Dessa bedömningar är gjorda baserat på skriftlig information om projekten (och därmed utan detaljerad insikt i dem) och utan hänsyn tagen till statsstödsregler, men det är i alla fall belysande att konstatera att projektens fördelning på aktivitetsformer skiljer sig markant från VINNOVAs uppgift om att alla projekt formellt hänförts till endast två aktivitetsformer.

Legend:

- LTU
- Gotland Handtech Sv Verk.A.
- Accra

Bland FoU-utförarna är de främsta mottagarna av offentliga medel Chalmers, Swerea IVF och Kungl tekniska högskolan (KTH) med 40–50 miljoner kronor vardera, följda av Högskolan Väst (HV), IUC Olofström och Fraunhofer-Chalmers Research Centre (FCC) med knappt 20 miljoner kronor vardera, se vidare avsnitt 3.2. Av de totala offentliga anslagen till UoH och institut går 54 % till VG, vilket därmed ger en lite annorlunda bild än Figur 3 som baseras på antalet projektdeltaganden. Motsvarande nätverksanalyser för de fyra fordonstillverkarna återfinns i Bilaga G. Från industrins sida deltar, utöver de fordonstillverkarna, 35 företag inom FKG och 57 ”övriga” företag.

2.3 Andra produktionstekniska satsningar

Även om produktionsteknik av många anses ha varit var ett eftersatt område före MERA vad avser svensk offentligt finansierad FoU, så betyder det inte att satsningar på området helt saknats. Med inriktning på fordonsindustrin har exempelvis vissa produktionstekniska inslag rymts inom:

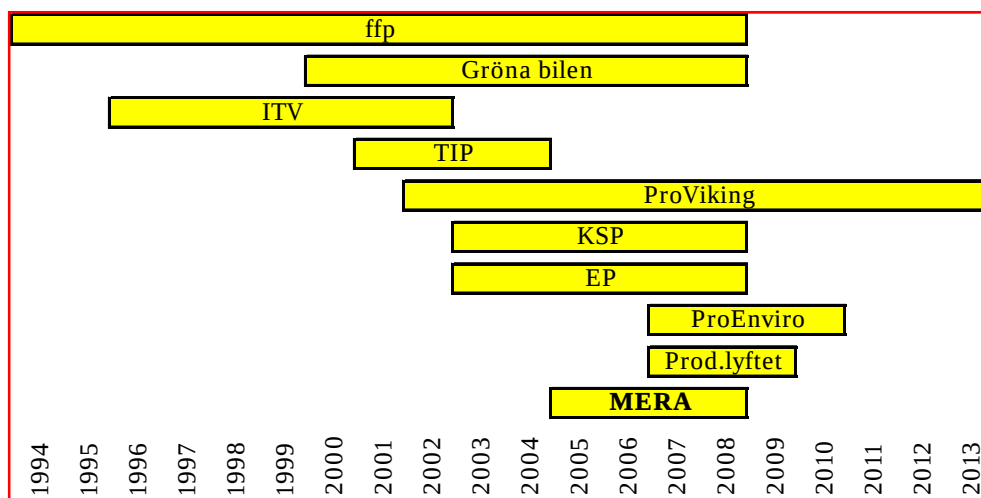
- ffp (PFF: 1994–2008)
- Gröna bilen (PFF: 2000–2008)

Svenska FoU-program innefattande produktionsteknik men utan specifikt fokus på fordonsindustrin inkluderar:

- IT i verkstadsindustrin (ITV) (NUTEK/VINNOVA: 1996–2002)
- Tillverkningsindustrins produktframtagning (TIP) (VINNOVA: 2001–2004)
- ProViking (SSF: 2002–2013)
- Komplexa sammansatta produkter (KSP) (VINNOVA: 2003–2008)
- Effektiv produktframtagning (EP) (VINNOVA: 2003–2008)
- ProEnviro (SSF, Mistra: 2007–2010)
- Produktionslyftet (KKS, VINNOVA, NUTEK: 2007–2009)

Figur 4 illustrerar dessa programs nominella tidsutdräkt. På europeisk nivå återfinns EUs ramprogram som en betydande finansiär av behovsmotiverad forskning, men inom produktionsforskning har svenska aktörer inte varit så framgångsrika.

Figur 4 Svenska FoU-program med inslag av produktionsteknik



3 Effekter

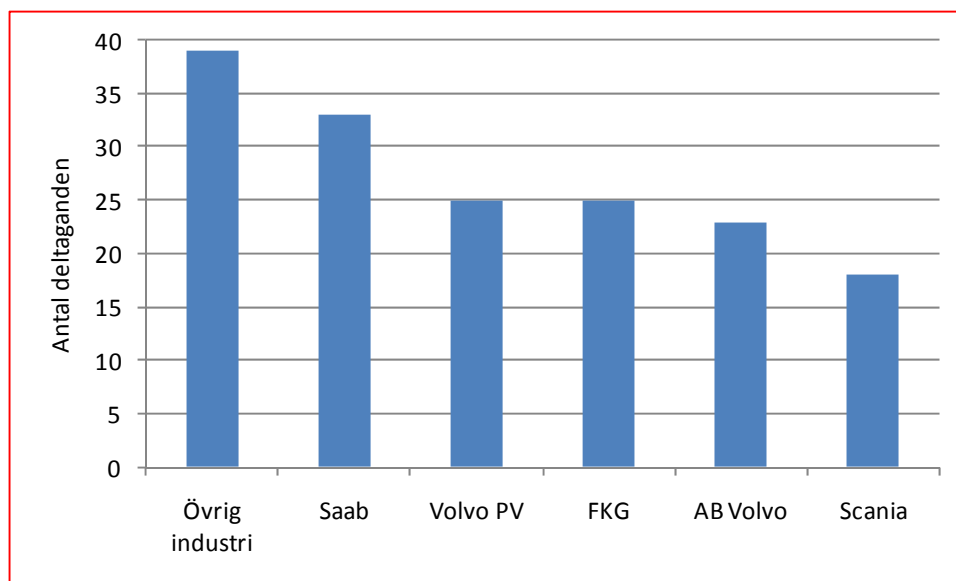
I detta kapitel redogör vi för observerade effekter av Programmet, uppdelat på effekter på företagen, på UoH och institut samt på samverkan. Naturligtvis är det rimligt att anta att flera av de beskrivna effekterna inte enbart är effekter av MERA-programmet och graden av attribuering av en viss observerad effekt till Programmet diskuteras löpande i texten, liksom i kapitel 5 och 7.

3.1 Effekter på företagen

3.1.1 Deltagande

Antalet projektdeltaganden per fordonstillverkare respektive FKG och ”övrig industri” illustreras i Figur 5, medan deras respektive ekonomiska engagemang framgår av Tabell 3. Av figuren och tabellen kan man konstatera att övrig industris deltagande i genomsnitt är mindre i kronor räknat än för övriga parter, vilket är naturligt då många företag i denna kategori är små. Skillnaderna i fordonstillverkarnas egna insatser (och i kvoten mellan egna insatser och budget) kan till största del förklaras av respektive företags viktning av sin projektportfölj mellan de olika aktivitetsformerna. Exempelvis domineras Saabs deltagande av projekt i aktivitetsformen Industriell teknik- och kompetensutveckling som förutsätter en egen insats för deltagande företag om minst 75 %, medan Scantias projekt huvudsakligen återfinns i aktivitetsformen Samverkansprojekt mellan forskningsaktörer – industri där den egna insatsen ska vara minst 50 %. Det betyder att det också bör finnas vissa skillnader i effekter mellan företagen. Här spelar utgångsläget en viktig roll, d v s vilka åtgärder man valde att prioritera inom respektive företag. Detta diskuteras vidare i kapitel 7.

Figur 5 Antal projektdeltaganden av företag

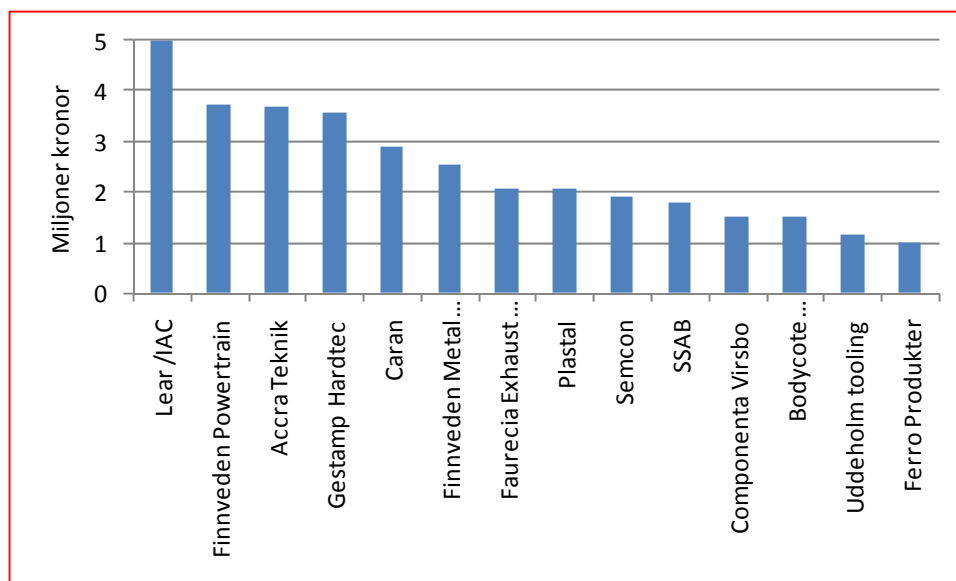


Tabell 3 Utfall av industrins deltagande . Budgetandelar och egna satsningar angivna i MSEK

	Saab	Scania	Volvo PV	AB Volvo	FKG	Övrig industri	Summa
Möjlig budgetandel	82	42	42	42	42	55	305
Utnyttjad budgetandel	81	42	42	42	44	56	307
Egna insatser	173	44	72	59	50	124	522
Kvot egna insatser/ utnyttjad budgetandel	214 %	104 %	171 %	140 %	115 %	221 %	170 %

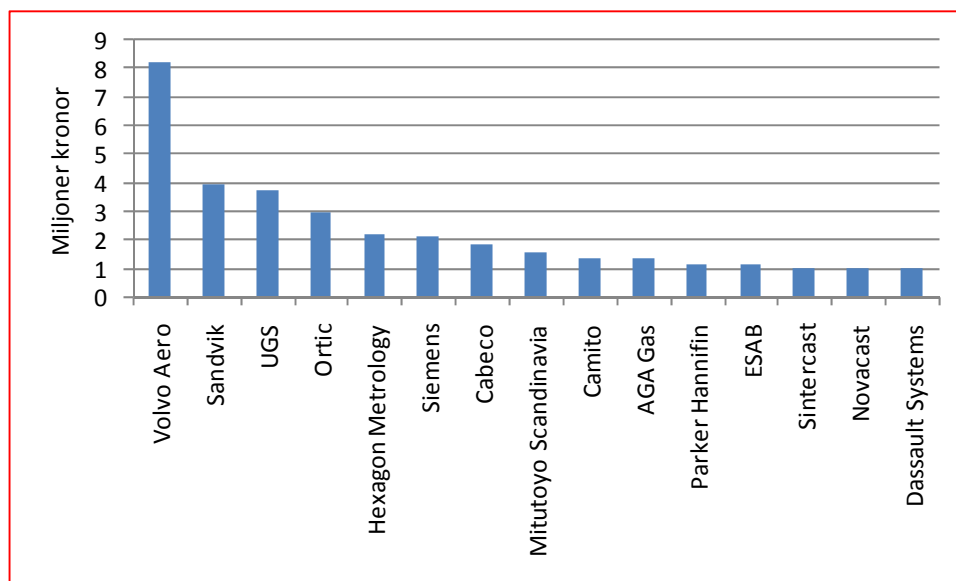
Figur 6 visar egna insatser för de medlemmar i FKG som satsar minst 1 miljon kronor (exkl. FKG-medlemmen Swerea IVF). Totalt deltar 35 företag från FKG, varav 21 alltså med mindre insats än 1 miljon kronor. Figur 7 visar egna insatser för företag i kategorin övrig industri som satsar minst 1 miljon kronor. Totalt deltar 57 företag i denna kategori. Komp

Figur 6 Egna insatser av FKG-företag som satsar minst 1 miljon kronor

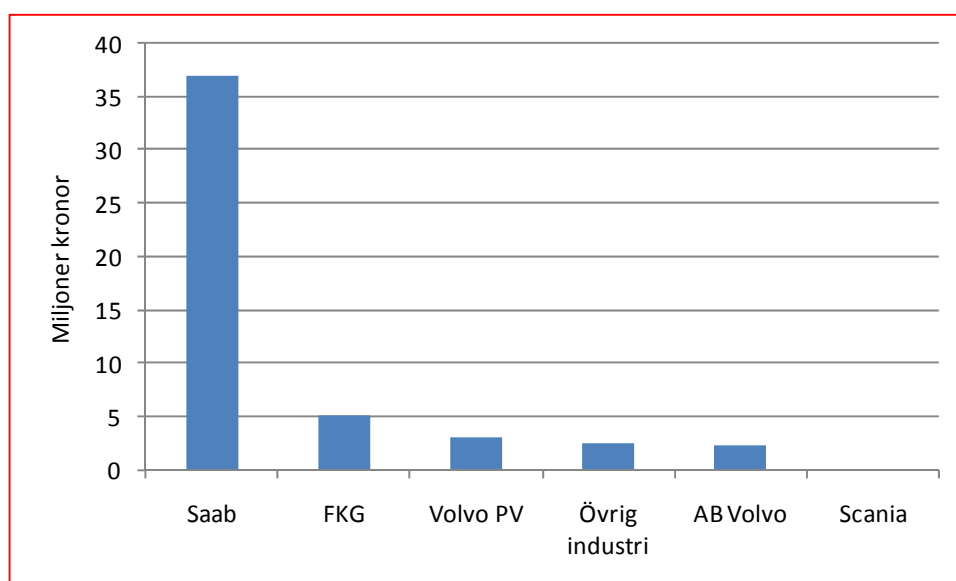


Av de offentliga medlen har 50 miljoner kronor (16 %) gått till företag, se Figur 8. Att betydande offentliga medel går till Saab (12 % av totala offentliga medel) kan också detta förklaras av att Saab bedrivit många projekt i aktivitetsformen Industriell teknik- och kompetensutveckling, varav fem projekt med en sammanlagd offentlig finansiering om 28 miljoner kronor helt utan andra deltagare. Det ska i detta sammanhang hållas i åtanke att FoU-programmet MERA inte är ett renodlat forskningsprogram (F) utan också uttryckligen innefattar utveckling (U) samt att NUTEKs och VGRs finansiering gör att det finns ett påtagligt regionalpolitiskt inslag, varför det inte är så konstigt att det förekommer att offentliga medel går till företag och att projekt bedrivs utan deltagande av UoH eller institut.

Figur 7 Egna insatser av företag i kategorin övrig industri som satsar minst 1 miljon kronor



Figur 8 Beviljade offentliga medel till företag



3.1.2 Projektens genomförande

En viktig länk för att dra slutsatsen om det är MERA-programmet som verkligen är orsak till det vi ser är att analysera vad som *de facto* gjorts i Programmet. Projektportföljen består alltså av 57 projekt inom flera ämnesområden. Urvalet bygger på en dubbel kvalitetsgranskning, där projekten både har granskats internt inom företagen för att motivera medfinansiering och inom Programmet för att uppfylla de gemensamt

utvecklade kvalitetskraven, se vidare kapitel 6. Proceduren gör det troligt att projekten både är relevanta och avancerade, vilket är en grundförutsättning för att skapa effekter i företag och akademi. Enligt expertanalysen har projekten en tyngdpunkt på domän I och II, medan projekten i domän III och IV är förhållandevis få (se Tabell 6 i Bilaga F samt Figur 1a). De två förstnämnda domänerna ligger nära industrins nuvarande förhållanden medan de två senare i större utsträckning handlar om utformningen av ett framtida produktionssystem.

Samtidigt bör det framhållas att det finns ett starkt förändringstryck skapat av omvärldsfaktorer. Från början var det Saab som var under starkast och mest konkret press, men nu gäller det även de övriga fordonstillverkarna och deras underleverantörer. Företagen skulle naturligtvis varit tvungna att utveckla sig inom det produktionstekniska området även utan MERA, men Programmet har påverkat hur denna utveckling har skett. Mer än hälften av enkätrespondenterna uppger att man skulle genomfört liknande aktiviteter, men inte i samma omfattning. Som vi ska återkomma till, är det troligt att Programmet skapat förbättrade förutsättningar för företagen att behålla produktion och utveckling i Sverige.

Andra viktiga pusselbitar för att bedöma Programmets betydelse är om de projekt man bedrivit bygger på tidigare projekt med liknande innehåll och om projekten följs av nya projekt inom organisationen. Vi har inte kartlagt alla sådana kopplingar, men vi har frågat om tidigare statliga finansierade projekt. Knappt 28 % av industrirespondenterna uppger i vår enkät att deras projekt bygger på tidigare projekt som helt eller delvis finansierats genom statligt stöd eller samverkan. I kommentarerna nämner man bl a pff och Gröna bilen, men även andra projekt inom MERA. Knappt 29 % uppger att projektet givit upphov till annat projekt inom den egna organisationen. Finansieringen anges av drygt 80 % av respondenterna vara intern men drygt 40 % har även offentlig finansiering, inklusive från EUs ramprogram.

Enkätsvaren visar att samarbetsmönstren har utvecklats under programtiden, vilket också är en förklaring till effekter i företagen. Här är det intressant att notera att drygt 25 % av industrirespondenterna har haft relationer med helt nya samarbetspartners. Om man lägger till gruppen som svarat att man bara haft kontakt någon enstaka gång, så kan man säga att ungefär hälften av relationerna är nya. Samtidigt är det närmare 70 % som säger att man samarbetar med partners som man regelbundet samarbetat med sedan flera år. Sammanfattningsvis finns det en stor stabilitet i samarbetsmönstren men också en betydande förnyelse. Vi återkommer i avsnitt 3.3 till hur

samarbetet har utvecklats. Att MERA-projekten i relativt hög grad fått följdprojekt och lett till nya samarbeten är tecken på beteendeeadditionalitet⁹.

En annan pusselbit är arbetsfördelningen i projekten. Här uppger man ofta flera svar, vilket antyder att rollerna inte är så tydligt uppdelade. Snarare tycks parterna vara aktiva i många avseenden. I företagsenkäten dominerar det egna företaget när det gäller att ta initiativ och formulera målsättningar. Akademien dominerar när det gäller att formulera projektbeskrivning, leda projekt och genomföra FoU-arbete. Ett tolkningsproblem gäller kategorin "andra organisationer" som är nästan lika stor som "mitt företag". Sannolikt är det till större delen andra företag som avses, vilket då betyder att industrin dominerar totalt, även som FoU-utförare, vilket borde vara föga förvånande eftersom industrins egna insatser uppgår till 522 miljoner kronor, att jämföras med de 254 miljonerna som gått till UoH och institut. I forskarenkäten är rangordningen av arbetsfördelningen densamma.

Våra intervjuer ger också en tydlig bild av att särskilt de stora företagen tycker att projekten utgår från företagets behov. En intervjuperson framhåller att det leder till att företagen följer projekten på samma sätt som om de vore interna och man har samma krav på leveranser. I en del andra FoU-program är det vanligare att akademien tar initiativ, vilket får till följd att engagemanget från industrin inte blir detsamma och då kan företagen inte på samma sätt infoga dessa projekt i sina interna utvecklingsprocesser. Skillnaden blir i praktiken, enligt samma person, stor.

3.1.3 Projektens betydelse

De enligt enkätrespondenterna själva fyra mest centrala kriterierna för att värdera om ett projekts resultat är framgångsrikt, "ökad konkurrenskraft", "kompetensutvecklad personal", "nya metoder eller tester" och "nya processer", har enligt i stort sett samtliga industrirespondenter redan uppnåtts eller kommer att uppnås. Därutöver finns ytterligare fem mål som många bedömer att man kommer att uppnå: "spin-offs", "nya processer", "publiceringar i vetenskapliga tidskrifter", "andra publiceringar" och "bidrag till standarder". Mål som bedöms vara mer problematiska att nå är "nya produkter", "nya tjänster", "prototyper" samt "rekrytering av forskarutbildad personal". Dessa bedöms som förhållandevis viktiga, men mindre än hälften bedömer att de alls kommer att uppnås. Sammanfattningsvis svarar över 85 % av respondenterna att de uppnådda resultaten motsvarar eller överträffar deras förväntningar.

⁹ Beteendeeadditionalitet åsyftar att Programmet lett till förändrade beteenden hos deltagarna.

När vi frågar om vad deltagandet har betytt för respondenten personligen, så ges högst betyg för ”nya kontakter med andra företag” och ”fördjupade kontakter med andra företag”. Relativt höga betyg ges också för ”fördjupade kontakter med UoH/institut”, ”ökad kännedom om svensk FoU inom produktionsteknik” och ”nya kontakter med UoH/institut”. Dock värderas anmärkningsvärt nog inte ”ökad insikt i UoHs/instituts förutsättningar att lösa industrins problemställningar inom produktionsteknik” och ”ökad insikt i vetenskapliga arbetssätt” särskilt högt. Möjligen kan man tolka det som ett tecken på tidigare inte uppfyllda förväntningar eller på att sådan insikt redan fanns, men troligare är kanske att förväntningarna på och tilltron till UoHs och instituts förmåga att hjälpa till att lösa industrins problemställningar inom produktionsteknik inte är så höga.

Projekten i MERA har haft en bredare krets av deltagare än andra liknande industrinära samverkansprogram. Det finns många projekt där företag som marknadsmässigt är konkurrenter, exempelvis Saab och Volvo PV respektive Scania och AB Volvo, samarbetar, och andra där en (eller ibland flera) fordonstillverkare samarbetar med underleverantörer i olika led i ett värdekedjeperspektiv¹⁰. I de flesta projekt deltar åtminstone ett UoH eller ett institut. I flera fall har, genom MERAs samordningsgrupp (se vidare kapitel 6), större konsortier skapats av vad som annars kunde ha blivit parallella projekt.

En intervjuperson från underleverantörssidan menar att fordonsindustrins underleverantörer medverkar i högre grad i MERA än i andra jämförbara program, men att de å andra sidan tar initiativ till färre projekt än i andra program. Även i andra intervjuer har en viss frustration framkommit från underleverantörshåll. De största insatserna av FKG-företag framgår av Figur 6 ovan. Av namngivna sökande i 51 (av 57) projekt är fem enskilda FKG-medlemmar sökande och i ytterligare två ansökningar är FKG självt sökande, dvs i 14 % av projekten står underleverantörer till fordonsindustrin som sökande. Med tanke på att FKG möjliga budgetandel (jmf Tabell 1) är knappt 14 % av de totala offentliga medlen, men FKGs egna insats endast knappt 10 % av företagets totala egna insatser, förefaller system- och komponentleverantörernas intressen ändå ha tillvaratagits i ungefär den utsträckning som kan anses rimlig.

Övrig industri har haft en egen möjlig budgetandel (den näst största efter Saab) men har också medverkat som leverantörer i många projekt. De största företagen i kategorin ”övrig industri” framgår av Figur 7 ovan. Genom våra intervjuer har vi fått en inblick i vad deltagandet har betytt för

¹⁰ Dessa två olika sorters projekt kallas inom PFF-programmen för ”horisontella” respektive ”vertikala” projekt, men inom MERA används inte denna terminologi.

några av dessa företag. Kommentarererna är över lag positiva och ett företag framhåller att man stärkt sin position gentemot sin utländska koncernledning. Det har också framhållits att det varit svårt att få med vissa företag som vore önskvärda partners, bland annat av det skälet att de är utlandsbaserade och saknar utvecklingskapacitet i Sverige. Övriga företag anges som sökande i två projekt (4 %) och deras egna insatser utgör tillsammans knappt 24 %, medan deras möjliga budgetandel utgör 18 % av de totala offentliga medlen. Av denna jämförelse kan man måhända misstänka att övriga företag inte haft särskilt stort inflytande över Programmens ämnesmässiga inriktning, men de förefaller likväl ha deltagit i stor utsträckning.

3.1.4 Projektens resultat

Genom våra intervjuer har vi från en tämligen hög nivå inom fordonsföretagen fått en samstämmig bild av att projektresultat från Programmet redan kommit till användning och har bidragit till industriell nytta och förnyelse. Detta är sagt innan Programmet är avslutat och avviker därmed från det vi sett i tidigare utvärderingar av andra industrinära samverkansprogram. Några exempel på ny kunskap och nya arbetssätt är:

- Genom projektet "Flexibla material" har ny kunskap om simuleringar införts i företagen (Saab, Volvo PV, FCC)
- I projektet om maskinbearbetning av hubbar (Skövde) fanns en ambition att öka produktiviteten med 25 %, vilken redan har överträffats (AB Volvo, Volvo PV, Chalmers)
- Projektet "Virtuell verifiering" handlar om att genom datorsimulering vända på delar av produktionsprocessen, så att man kan utgå från de kvalitetskrav som man vill uppnå (Volvo PV, AB Volvo, Saab, Scania, Semcon, Caran, Chalmers, FCC)

Många projekt har resulterat i mer resurssnåla lösningar. Ett exempel är framtagandet av mer miljövänliga skärvätskor. Trots att fokus legat på produktionsteknik snarare än på produktutveckling, har vi i intervjuerna erfarit att nya produkter resulterat i flera projekt. Ett exempel på detta är FlexProp i Halmstad (även om produkten i detta fall används i produktion av fordon). Även om FlexProps produkt varit föremål för utvecklingsarbete i flera år, var det MERA-finansieringen som möjliggjorde att man kunde "gå i mål".

Med tanke på Programmens *raison d'être* är det extra intressant att notera att Saab byggt upp en ny FoU-avdelning inriktad på produktionsteknik, vilket betyder att kapaciteten för att fortsätta utvecklingsarbetet inom området har förbättrats signifikant.

En indikator på att ny kunskap och innovationer resulterat är patent och standarder, men inom ämnet produktionsteknik kan man knappast förvänta sig lika många sådana som i exempelvis produktorienterade FoU-satsningar. Tolv enkätrespondenter från industrin svarar likväl att patentansökningar har resulterat eller kommer att resultera, medan fyra respondenter från UoH och institut gör samma bedömning. Detta får betraktas som ett urval, där det kan tillkomma patentansökningar från dem som inte svarat och senare patentansökningar hos samtliga. Nya standarder av olika slag har också utvecklats. Bland annat har Saab utvecklat en ny intern standard för rullfälsning som upphöjts till standard inom GM. Scania har tillsammans med bl a Sandvik utvecklat en *de facto*-standard som ökar kraven på utländska maskinleverantörer att anpassa sig till Scania istället för tvärtom.

Den bild vi har fått genom enkäten är att anställda i företagen kompetensutvecklats i mycket stor utsträckning, eftersom i stort sett alla respondenter svarar att personalen redan har eller kommer att kompetensutvecklas. Intervjuerna styrker denna bild, och det framkommer att det framförallt handlar om att de individer som arbetar i projekten förvärvar för dem ny kunskap och erfarenhet. Dock finns också exempel på att nya medarbetare rekryterats till företagen i kompetenshöjande syfte. Väl värt att notera är att detta inte bara gäller de stora företagen, utan även mindre. Exempelvis anställer Leax i Köping sin första doktorand vid utgången av Programmet. Rekrytering av industridoktorander har i flera företag berört egna "långvägare" (med lång anställning inom företaget), vilket inte varit vanligt tidigare. Dessa satsningar har gjort att man i åtminstone ett stort företag kunnat behålla utvecklingsingenjörer med hög kompetens men relativt kort utbildning.

Ur intervjuerna framkommer ett antal indicier på att företagens utvecklingsarbete effektiviserats. På ett generellt plan påpekar flera personer att fordonstillverkarna uppnår snabbare framsteg genom samverkan. Man har dessutom utvecklat en samsyn om vad som behöver göras, vilket ger styrka exempelvis i EU-sammanhang. Inom AB Volvo har man enligt uppgift tidigare inte arbetat lika systematiskt med produktionsteknik som med produktutveckling. MERA har inneburit en läroperiod och balansen mellan områdena har blivit bättre. "MERA har varit värdefullt för att höja nivån på *hur* vi jobbar med produktionsteknik", framhåller en intervjuperson. Flera individer har uttalat varianter på temat att det blivit "finare" inom företagen att ägna sig åt produktionsfrågor, vilket antyder att produktionsteknik nu uppmärksammas mer och därmed får större genomslag i företagens utvecklingsarbete. Även från de små företagen är omdömet överlag positivt. Man pekar bland annat på att nya produkter kunnat tas fram.

3.1.5 Stärkt konkurrenskraft

Genom intervjuerna framkommer ett stort antal indicier som pekar på att MERA haft betydelse för att svensk fordonsindustris konkurrenskraft förbättrats. Några exempel:

- Volvo PV fungerar nu som benchmark inom Ford-koncernen, bl a när det gäller virtuell utveckling. Enligt intervjuutsagor intensifierade MERA en utveckling som redan pågick
- En representant för Volvo PV menar att man med MERAs hjälp har blivit starka även inom områden där man tidigare inte var det, ex vis inom materialhantering
- Från AB Volvo framhålls att program som MERA är viktiga i perspektivet av att företaget har fattat ett strategiskt beslut att behålla produktion i högkostnadsländer
- Intervjupersonerna är eniga om att de två personbilstillverkarna har stärkt sina positioner inom respektive koncern, Saab inom GM och Volvo PV inom Ford
- Saabs stärkta position illustreras av att man inom GM-koncernen har fått ett så kallat *Science Technology Office* som bland annat hanterar produktionstekniska frågor. Det betyder att Saab har ansvar för att bedöma vilka parter koncernen bör samarbeta med
- Motsvarande utveckling har skett för AB Volvo och Scania, men med den väsentliga skillnaden att båda var etablerade och konkurrenskraftiga globala aktörer redan innan Programmet startade
- Flera intervjupersoner framhåller att företagets internationella samarbeten har ökat även utanför den egna koncernen. Bland annat sker det genom att utländska specialiserade underleverantörer deltar i projekten

Vi gör sammantaget bedömningen att de resultat, indicier och utsagor vi ovan redogjort för tvivelsutan är tecken på att MERA bidragit till att svensk fordonsindustris konkurrenskraft har förbättrats samt att möjligheterna att bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige därmed har förbättrats. Samtidigt är det inte förvånande att en satsning på hela 830 miljoner kronor har haft effekter och frågan om huruvida effekterna står i proportion till insatserna återvänder vi till i kapitel 7.

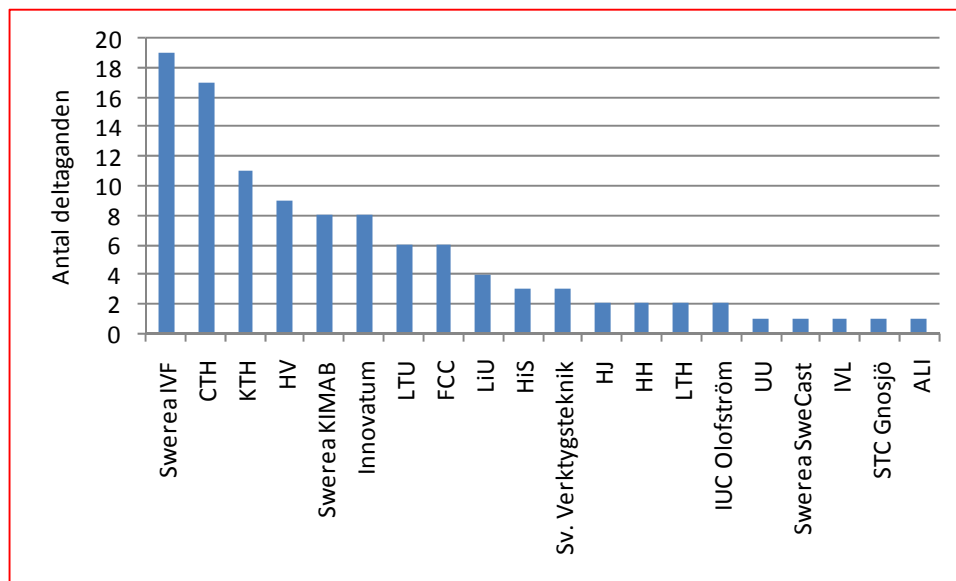
3.2 Effekter på universitet, högskolor och forskningsinstitut

3.2.1 Deltagande

Figur 9 visar att sammanlagt 20 FoU-utförare deltar i Programmet. Swerea IVF är med 19 projektdeltaganden den vanligast förekommande FoU-utföraren, tätt följt av Chalmers med 17 projekt. Andra frekvent

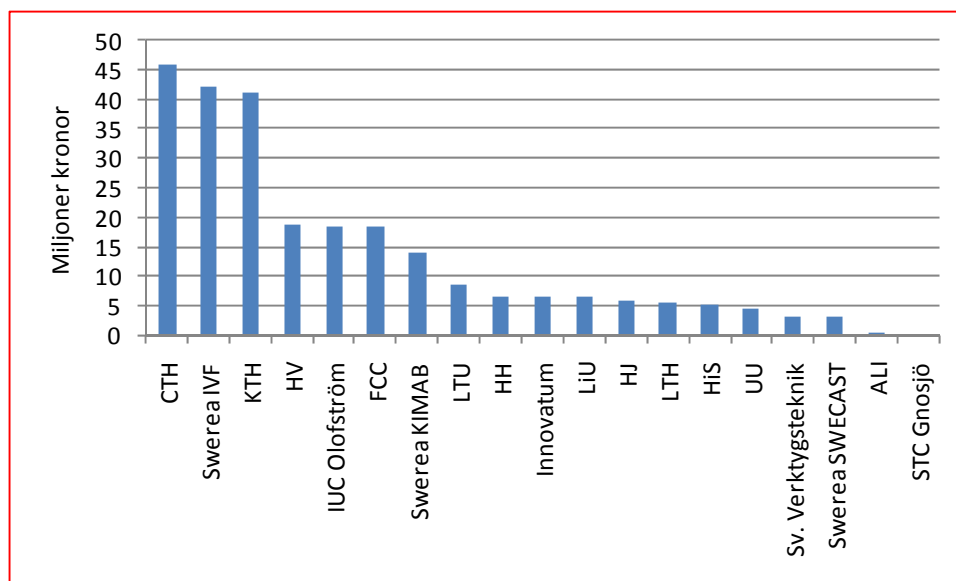
förekommande FoU-utföraren är (flest deltaganden först) KTH, HV, Swerea KIMAB, Innovatum, LTU och FCC, se Figur 9. Figuren visar vidare att antalet ofta förekommande FoU-utförare är relativt begränsat. Tre av de åtta FoU-utförarna som har deltagit i sex eller fler projekt är institut. FoU-utförare i VG står för ungefär 60 % av samtliga deltaganden (jmf Figur 3) av FoU-utförare och de i antal projekt räknat två enskilt största FoU-utförarna – Swerea IVF och Chalmers – finns i VG, liksom fem av de åtta största FoU-utförarna.

Figur 9 Antal projektdeltaganden av FoU-utförare



Om vi däremot ser till andelen beviljade medel till dessa FoU-utförare, förändras bilden delvis. Figur 10 visar att KTH är en nästan lika stor medelsmottagare som Swerea IVF och Chalmers, trots att KTH deltar i betydligt färre, men uppenbarligen i snitt större, projekt än de andra två. Figuren visar vidare att IUC Olofström och, i något mindre utsträckning, FCC mottar relativt stora offentliga medel i förhållande till antalet projekt de deltar i.

Figur 10 Beviljade offentliga medel till FoU-utförare



En jämförelse mellan Figur 9 och Figur 10 visar att dominansen av VG bland FoU-utförare är något mindre i beviljade kronor betraktat än i antal projektdeltaganden. Om vi samtidigt betraktar de större forskningsutförarna (de med mer än 10 miljoner kronor i beviljade offentliga medel) ser vi dock en viss tendens till att forskningsaktörer från VG deltar oftare än andra och även med relativt sett större medelstilldelning.

3.2.2 Stärkta FoU-miljöer

En återkommande kommentar från intervjupersoner i såväl akademi som industri är att produktionsteknik varit svältfött på FoU-resurser och att Programmet tillkomst därvidlag innebar en stor förändring. Flera av de områden Programmet omfattar var tidigare underbeforskade, och svensk forskning stod sig naturligtvis heller inte särskilt stark inom området. Det är därför knappast förvånande att finansieringen förefaller ha varit viktig och troligen avgörande för genomförandet av flertalet forskningsprojekt; tre forskare av fyra anger i enkäten att projektet inte hade genomförts av någon av samarbetsparterna om de inte hade erhållit finansiering genom MERA. En i sammanhanget intressant uppgift är att en fjärdedel av de som besvarat forskarenkäten bedömer att deras institution eller institut hade valt att prioritera ett annat projekt om man inte fått anslag från Programmet. Ska detta tolkas som en varningsflagg, i bemärkelsen att de projekt som drivits inte alltid har varit högprioriterade inom den forskningsutförande organisationen? Eller handlar det mer prosaiskt om den krassa verklighet UoH och institut lever i, där man genomför de projekt man hittar finansiering till och lägger åt sidan andra och ofta kanske mer intressanta

forskningsuppgifter tills dess att man (förhoppningsvis) hittar finansiering för dessa? En alternativ positiv tolkning är att detta är ett utslag av god beteendeadditionitet.

Det finns flera exempel på (ofta regionalt förankrade) FoU-miljöer inom UoH och institut som stärkts och/eller vuxit under perioden:

- MERA sägs ha varit helt avgörande för produktionsforskningen vid KTH. Förvisso hade Centre for Design and Management of Manufacturing Systems (DMMS) startats med stöd av Scania strax innan MERA kom till, men de diskussioner som så småningom utmynnade i Trollhättepaketet hade vid denna tidpunkt redan inletts och det är därför en rimlig hypotes att Programmet därmed på ett mer indirekt vis påverkade tillkomsten av centret. Det är ett faktum att DMMS intäkter tiofaldigats sedan starten. MERA-anslagen har även resulterat i ytterligare fakultetsanslag
- Även forskningen om produktionsteknik vid Chalmers har stärkts. Dess Metal Cutting Research and Development Centre (MCR) kunde med hjälp av ett MERA-projekt öka sin kritiska massa, och kunde på ett sätt som annars inte hade varit möjligt gå över forskningsmässiga och organisatoriska gränser
- Arbetet inom MERA-projektet ModArt har lett till att Scania överväger att gå med i MCR, medan Volvo LV å sin sida sägs överväga att gå med i DMMS
- Swerea IVF är den forskningsutförare som deltar flitigast i Programmet och som antagligen gynnats mest i ekonomiska termer. Enligt flera intervjupersoner har detta institut erhållit resurser som inneburit att man både personal- och kompetensmässigt kunnat stärka sig inom flera ämnesområden som annars sannolikt skulle ha fått överges. Dessutom har institutet förbättrat sitt förut något sargade varumärke och renommé
- Det då (2003) relativt nystartade institutet FCC fick med MERA en rejäl tillväxt, och har mottagit omkring 18 miljoner kronor i sex projekt. Enligt företrädare för FCC har MERA haft stor betydelse för att man kunnat bygga upp en kritisk massa av forskare
- Innovatum i Trollhättan hade tillkommit ur ett tydligt regionalt perspektiv och sågs inför MERA mer som en utvecklingsmiljö för företagen, snarare än en fullödig forskningsmiljö. MERA-programmet, och det faktum att VGR är en av programmets avtalsparter, är en av flera faktorer som har bidragit till att Innovatum vuxit som aktör. Dessutom har Innovatum gynnats av VGRs och NUTEKs parallella ”förstärkande aktiviteter” (jmf avsnitt 2.1), vilka ligger utanför MERA, men som inneburit intäkter för Innovatum om mer än 26 miljoner kronor
- MERA har bidragit till att forskarna runt om i landet samlat sig i Svenska produktionsakademien. Denna akademi är under framväxt och strävar efter att åstadkomma nationell samordning av produktionsteknisk forskning, men har redan ökat kontakterna mellan dess medlemmar. Då

detta är en motsvarighet till att industrin samlar sig i kluster av tillämpningsområden, blir resultatet en matris av kompetenser och tillämpningsområden

En svår fråga är naturligtvis att bedöma i vilken utsträckning det är existensen av MERA-programmet som har lett till att dessa miljöer vuxit sig starkare. MERAs andel i detta pendlar i intervjuutsagor mellan ”helt avgörande” och ”en del i detta”.

Svaren i enkäten riktad till samtliga projektdeltagare vid UoH och institut antyder samtidigt att deltagandet i MERA-programmet har varit positivt för forskargruppernas internationella FoU-samarbete. Enkätsvaren är dock inte helt entydiga. De forskare som besvarat enkäten menar att nivån på deras gruppernas internationella samarbeten under Programmet tid ökat i nästan lika hög grad som förblivit densamma, samarbetena har i alla fall inte minskat. Samtidigt säger knappt 60 % av de svarande att deltagandet i Programmet har haft stor eller mycket stor betydelse för deras internationella samarbeten, vilket möjligen kan tolkas som att MERA är viktigt för att bibehålla de internationella samarbetena.

I våra intervjuer har några konkreta exempel framkommit på att forskningsmiljöer av internationell toppklass har vuxit fram. Ett exempel är FCC och Wingqvistlaboratoriet på Chalmers, vilka tillsammans av flera intervju-personer pekas ut som världsledande eller världsklass inom sitt område. Det bör dock betonas att varken FCC eller Wingqvistlaboratoriet tillkommit som resultat av MERA eftersom de båda fanns innan Programmet startade, men de har mycket tydligt gynnats av Programmet. Andra exempel utgörs av vissa materialteknik- och bearbetningsinriktade områden (som exempelvis kuggteknik), där både Chalmers och KTH har blivit starkare och fått en tydligare fokusering. En företagsrepresentant menar att man när man inom företaget diskuterar samarbetspartners i EU-projekt nu mycket väl tänka sig att ha med Chalmers och KTH, tillsammans med något tyskt institut.

Flera intervju-personer lyfter fram den virtuella utvecklingen och simuleringar av olika slag som områden som utvecklats mycket genom MERA. De forskningsmiljöer som nämns det i sammanhanget är FCC, vars teknik för simulering av den geometriskt optimala formen för elektriska kablar och slangar i bilen genom Programmet blivit den som används i GM-koncernen, och avdelningen för hållfasthetslära vid LTU som stärkt sin kompetens i förhållande till andra universitet runt om i världen vad gäller modeller för bättre överensstämmelse mellan formningssimulering och verklighet.

Det finns även vissa exempel eller indicier på projektnivå, som till exempel de projekt som berör Värmebehandlingscentrum (VBC). Värmebehandlingsprocesserna är traditionellt kunskaper som inte lärs ut vid UoH, utan som man får lära sig när man kommer ut i näringslivet. MERA frigjorde

teknisk kompetens och resurser (hos instituten) som företagen inte själv besitter, och VBC har med detta ryckt upp hela teknikområdet.

Vi kan även skönja strukturella effekter på kunskapsinfrastrukturen på nationell nivå, tydligast manifesterade i den tidigare omnämnda Svenska Produktionsakademien och de av företagen initierade produktionsklustren. Produktionsklustren och Produktionsakademien bildar tillsammans en matris, och har genom detta en tydligt strukturerande funktion och även på grund av att akademien organiserar årliga konferenser om produktionsteknik. Det vi ser är således början på en fokusering och en kraftsamling som inte fanns före Programmet. Ett annat exempel av strukturerande karaktär kan vara de samarbeten som nu drivs mellan KTH och Chalmers, och som inte förekom tidigare. Intervjupersoner har beskrivit hur KTH går in i ett Chalmersinstitut, och vice versa (DMMS och MCR). Dessa samarbeten beskriver flera intervjupersoner som direkta effekter av Programmet.

Samtidigt påpekar flera intervjupersoner att svensk akademisk forskning inom produktionsteknik inte genomgående är av hög kvalitet, och någon påpekar att statsmakterna sedan 90-talet satsat på breddning av lärosätenas verksamhet snarare än på att stärka och utveckla de kompetenta miljöer som fanns. Även expertanalysen (Bilaga F) påpekar att det finns flera exempel på att FoU-miljöer stärkts, men att endast ett fåtal av dem bedöms uppfylla kraven på både internationell klass i forskningen och fokus på implementering av FoU-resultat. Hållbarheten i dessa FoU-miljöers verksamhet är, påpekar experten, i stort sett helt beroende av att finansiering för FoU inom produktionsteknik finns tillgänglig även efter 2008, eftersom de alternativa finansieringskällorna är få. Av expertanalysen framgår också att projekten formulerats med utgångspunkt från uttalade krav från fordonsindustrin – om än ofta tillsammans med FoU-utförare – och att de mer långsiktiga projekten är få. Expertanalysen konkluderar att om delmålet om att lyfta svensk akademisk forskning inom produktionsteknik till världsklass ska uppfyllas krävs en förändring till ett mer långsiktigt betraktelsesätt. Sistnämnda ståndpunkt framhålls också i intervjuer med oberoende individer med detaljerad insyn i fordonsindustrin.

3.2.3 Modernisering av utbildning

Programmet har vidare haft effekter på utbildningssystemet. Programmet iscensattes primärt som ett kompetensuppbyggnadsprogram och den korta programtiden borde i sig ha försvårat rekrytering av doktorander. Trots detta har hela 54 doktorander deltagit enligt uppgifter från enkäterna. (Dristar man sig till att extrapolera detta antal för att ta hänsyn till svarsfrekvenserna i enkäterna blir antalet 85, vilken uppgift dock bör tas med en stor nypa salt.) Eftersom Programmet startade 2005 antogs flertalet av de

forskarstuderande under 2006 och 2007, och flera av dem kommer att uppnå sin examen mellan 2008 och 2011 beroende på om målet är en licentiat- eller doktorsexamen och förutsatt att finansiering efter 2008 kan säkras. Dessutom har flera doktorander som redan före MERA påbörjat sina studier kommit att medverka i Programmet. Som indikerats i tidigare kapitel har flera av dessa doktorander rekryterats från de deltagande företagen, vilket ger effekter på olika nivåer inom FoU-miljöerna. Dels innebär det för FoU-miljön en nära koppling till enskilda industriföretag och deras problem-bilder, och dels kommer fler industrinära doktorander att undervisa vid lärosätena.

Projektet ”Modern skärteknisk utbildning (MSU)” lyfts fram som ett exempel på en ny, nationellt baserad utbildningsinsats med fokus på skärande bearbetning. Genom satsningen på denna utbildning, vilken kom till stånd genom MERA, finns det nu ett utbildningskoncept som är fritt att användas av projektparterna (CTH, LU, KTH, HV och LTU) i deras civilingenjörsutbildning. Under 2008 testas olika moduler vid olika lärosäten, och ambitionen är att utbildningen ska finnas tillgänglig att användas av lärarna vid lärosätena från 2009. Detta bör ge varaktiga effekter, då man enligt en intervjuperson ”när oerhört många teknologer med det här konceptet”. Enligt fler intervjupersoner hade detta utbildningsinitiativ knappast kommit till stånd utan MERA.

Ett annat exempel på en ny, nationell utbildningsinsats äger rum inom projektet ”KUGG”. Industriell teknik och management vid KTH är projektledare för denna satsning som initierades av Scania och omfattar ett tiotal fordonstillverkare och underleverantörer. Två av projektets tre huvudaktiviteter – att skapa och driva ett Nätverk Kugg för svenska kuggtillverkare och att initiera och utföra forsknings- och utvecklingsprojekt – har bedrivits framgångsrikt under programtiden., och den tredje aktiviteten, att utveckla och genomföra utbildning i kuggproduktion för ingenjörer, tekniker och doktorander, kommer att intensifieras i den kommande fas som nu planeras. KUGG strävar efter att ta tillvara och förvalta den svenska kompetensen och erfarenheten om kuggväxlar som idag i stor utsträckning finns hos personer över 55 år och därmed skulle kunna riskera att gå förlorad när de pensioneras.

Sådana utbildningsinitiativ innebär således en kunskapsspridning till lärosätenas grundutbildning, men de ger också möjlighet till fortbildning av redan yrkesverksamma ingenjörer och tekniker, eftersom utbildningsinsatserna utvecklas av UoH i nära samverkan med industriparterna. Några initiativ har också resulterat i utbyggda utbildningsresurser inom företagen, vilka gynnar industrigymnasier och kvalificerad yrkesutbildning som bedrivs vid dessa företag. Som tidigare nämnts har Innovatum stärkts genom

Programmet och dess Produktionstekniska centrum (PTC), som bland annat genomför utbildningsinsatser, torde därför också ha gynnats.

3.2.4 Företagsstyrningens effekter

Företagen är initiativtagare till projekten i MERA-programmet, och formulerar som regel projektens övergripande målsättningar. UoH och institut förefaller dock ha goda möjligheter att påverka projektbeskrivningarna, d v s hur de av företagen uppställda målen ska nås. Enligt enkätsvaren från FoU-utförarna har dessa vanligen genomfört FoU-arbetet, men forskarna anser själva att man även i stor utsträckning lett projekten och varit delaktiga i formulering av målsättningarna och projektbeskrivningen. Dessa svar bör förstås som att arbetsfördelningen mellan forskare och företag inte är absolut, utan att endera part har varit olika tongivande i de olika delarna av projekten.

Denna tingens ordning, att Programmet består av företagsledda projekt av tillämpad karaktär, är något som både företag och forskare är positiva till. Forskarna upplever att företagen är lyhörda för synpunkter och idéer, och menar att det är stimulerande att det finns en initierad mottagare. Den nära kopplingen till industrin befrämjar även grundutbildningen vid UoH genom att projekten bidrar med gästföreläsare från industrin och med relevanta exempel. Flera intervjupersoner påpekar också att statusen för medverkande forskare har höjts, eftersom det handlar om företagsnära projekt.

I expertanalysen (Bilaga F) noteras att då de allra flesta projekten utgår från industrins behov ”råder det ingen tvekan om att forskningsagendan vid UoH/institut påverkats”. Effekterna av företagsstyrningen på UoHs forskning är enligt forskarna själva att forskningen blivit mer behovsmotiverad och problemfokuserad – utan att det för den skull lett till lägre vetenskaplig kvalitet. Dessa bedömningar stämmer för övrigt väl överens med vad vi fann i en tidigare genomförd utvärdering där fordonsindustrin stod i fokus¹¹. Samtidigt pekar flera forskare på vikten av att föra en dialog för att den vetenskapliga nivån ska kunna bibehållas och där har UoH ett viktigt ansvar för att ta tillvara långsiktiga forskningsbehov eftersom industrin naturligt nog har en betydligt kortare tidshorisont. Det är dock i detta sammanhang oroande att respondenterna i forskarenkäten menar att projekten inte haft särskilt stor betydelse för deras egen vetenskapliga meritering.

¹¹ Sven Faugert, Erik Arnold, Marie-Louise Eriksson, Tommy Jansson, Henrik Segerpalm, Inga Thoresson-Hallgren och Tomas Åström, ”Samverkan för uthållig konkurrenskraft – Utvärdering av fordonsforskningsprogrammet och Gröna Bilen”, Programrådet för fordonsforskning, april 2007.

3.2.5 Forskarnas syn

I en värdering av hur viktiga olika förväntade utfall är för att projekten ska uppfattas som framgångsrika, anger flertalet respondenter av enkäten riktad till forskarna i första hand ökad kompetensutveckling hos personalen, följt av utveckling av nya metoder eller tester och ökad konkurrenskraft. Detta stämmer väl överens med de intervjusvar vi har kring detta. Det är vidare värt att notera att FoU-utförarna i detta sammanhang betraktar doktorsavhandlingar som något mindre betydelsefullt som indikator på framgång, vilket kan synas avvika från gängse akademiska värderingar.

Patentansökningar ses inte som ett avgörande tecken på att projektet har varit framgångsrikt. Många pekar på att det fortfarande är tidigt att uttala sig i frågan, men patentansökningar ligger dock i topp bland de utfall som respondenterna tror inte alls kommer att uppnås, tillsammans med doktorsavhandlingar och spin off-företag, vilket ligger i linje med att UoH sällan söker patent utan normalt fokuserar på att publicera sina resultat.

Projekten har än så länge huvudsakligen resulterat i kompetensutveckling hos personalen, ”andra publiceringar”, samt ökad konkurrenskraft. Därefter har man angett nya metoder och tester, publiceringar i vetenskapliga tidskrifter och programvara/koder. Eftersom Programmet endast pågått i tre år är det heller inte förvånande att publiceringar i vetenskapliga tidskrifter och doktorsavhandlingar ännu inte framkommit i någon nämnvärd utsträckning. Dessa resultat förefaller också stämma väl överens med de övergripande mål som satts upp för Programmet med fokus på behovsmotiverad forskning, d v s med tyngdpunkt på utveckling snarare än på forskning. Fokuseringen på fordonsrelaterad produktionsteknik kan vara en anledning till att respondenterna framförallt framhåller utvecklingen av nya metoder eller tester och nya processer som viktiga. Likaledes kan betoning av s.k. andra publiceringar möjligen ses som en anpassning till utveckling snarare än forskning.

För den enskilde respondenten har deltagandet framför allt bidragit till fördjupade och nya kontakter med industrin, samt en ökad insikt i industrins problemställningar inom produktionsteknik. Forskarna anser att de i första hand har fått ökad kännedom om svensk snarare än internationell (fordonsrelaterad) FoU, samt (fordonsrelaterad) produktionsteknisk FoU inom andra discipliner. Vidare menar tre av fyra forskare att deltagandet i Programmet har bidragit till utvecklingen av en ny forskningsinriktning för dem. Det är dock osäkert hur strikt detta bör tolkas. En tolkning av detta svar är att respondentens forskning kommit att tillämpas inom ett nytt applikationsområde, vilket vi funnit relativt vanligt en nylig effektanalys av svenskt

deltagande i EUs ramprogram där intervjuer med bland andra svenska fordonsforskare vid UoH ingick¹². En annan tolkning är att forskarna menar att fokus för det arbete man bedriver inom ramen för projektet är nytt eller delvis annorlunda för dem personligen, men sannolikt är något som man redan ägnade sig åt inom respektive forskares institution eller avdelning. Även förändringen i forskningsinriktning kan betraktas som ett utslag av beteendeadditionitet.

Något fler än hälften av respondenterna menar att MERA-projektet/-n de medverkar i inte bygger vidare på något tidigare projekt som har erhållit offentlig finansiering, varför MERA-programmet förefaller ha bidragit till att nya initiativ har tagits. En fjärdedel av de svarande anger att projektet bygger vidare på annan finansiering från VINNOVA, och vanligen då från programmen IT i verkstadsindustrin eller KSP. Drygt 40 % av forskarna anger att MERA-projektet/-n har givit upphov till något annat projekt inom den egna organisationen. Dessa projekt har då ofta finansierats genom offentliga finansiärer som VINNOVA eller KKS, alternativt av Saab eller Volvo PV. Det kan också noteras att två projekt har fått fortsatt finansiering genom VBC, som i sig är en satsning som MERA-programmet i stor utsträckning ligger bakom.

Nätverkandet har varit en viktig del i MERA, och forskarna framhåller att existerande kontakter har fördjupats och – i något mindre utsträckning – nya kontakter med industrin har skapats. Men forskarna lyfter även fram Programmets betydelse för utvecklingen av kontakterna med forskare vid andra UoH och institut än den vid vilken man själv är verksam.

Att Programmet karakteriseras av att vara ett FoU-program inriktat på behovsmotiverad forskning och på utveckling snarare än forskning, kan kanske förklara varför vetenskaplig meritering inte värderas som ett viktigt eller mycket viktigt utfall av mer än hälften av respondenterna. Utifrån ett forskarperspektiv och med tanke på karriärmöjligheter inom UoH är detta inte desto mindre anmärkningsvärt, men förefaller uppenbarligen vara accepterat av de flesta forskare.

Flertalet forskare anser dock att resultaten har motsvarat förväntningarna, och ett av fyra enkätsvar pekar på att resultaten har överträffat förväntningarna. Endast en av tio anser att resultaten hittills inte motsvarat förväntningarna. Det är således tydligt att Programmet är uppskattat bland deltagande forskare.

¹² Erik Arnold, Tomas Åström, Patries Boekholt, Neil Brown, Barbara Good, Rurik Holmberg, Ingeborg Meijer and Geert van der Veen, "Impacts of the EU Framework Programmes in Sweden", VINNOVA Analysis VA 2008:11.

3.3 Effekter på samverkan mellan aktörer

3.3.1 Samverkan på projektnivå

Många samarbeten på projektnivå inom Programmet bygger på långvariga relationer mellan FoU-utförare och företag som fanns före MERA. FoU-utförarnas samarbeten förefaller i något större utsträckning bygga på långvariga kontakter, och Programmet har bidragit med färre nya kontakter för deras del jämfört med hur det har varit för företagen. Jämfört med FoU-utförarna har företagen i större utsträckning samarbetat med nya parter eller parter som de endast samarbetat med någon eller några enstaka gånger tidigare.

Närmare 70 % av de forskare som besvarat enkäten anger att man regelbundet sedan flera år har samarbetat med projektdeltagarna i MERA-projekten. Vanligast förekommande samarbetsparter är de fyra fordons-tillverkarna. Programmet har bidragit till viss förnyelse i kontakterna, då ungefär en fjärdedel av forskarna menar att de inte tidigare har samarbetat med de aktörer som finns med i det aktuella MERA-projektet. I enkäten riktad till företagen svarar 58 % att samarbetet mellan projektdeltagarna har pågått regelbundet sedan flera år, medan närmare 38 % uppger att samarbetet inom ramen för MERA-projekten är helt nytt. Såväl forskare som företagsrepresentanter har i stor utsträckning angivit att det främst är bland företagen de nya kontakterna finns, men relativt många enkätsvar från industrin visar samtidigt att företagen genom deltagande i MERA-projekten skapat nya relationer även med UoH och institut. Det är i sammanhanget betydligt ovanligare att forskare vid ett lärosäte knutit kontakter med forskare vid ett annat.

Bilden som framträder av hur Programmet fungerat på projektnivå är positiv. Upplägget av Programmet bäddar för reell samverkan akademi-industri, och så länge det handlar om områden som är för kommersiella fungerar det utmärkt. Intervjusvar från forskarhåll talar om en förändrad attityd från industrin och en beredvillighet att lyssna. Industriföreträdare lyfter å sin sida fram sådant som att forskarna har anpassat sig till industrins krav på leveranstider och på vad som faktiskt är att betrakta som leveranser, och att forskarna uppvisar en ökad insikt och förståelse för reella industriella problemställningar. Detta gäller tydligt för de projekt där det ansvariga företaget samverkar med någon enstaka FoU-utförare och eventuellt någon underleverantör, men det verkar gälla även för större utförarkonstellationer. Av intervjusvar och enkätresultat går det inte tydligt att urskilja några större skillnader i hur projektarbetet avlöpt som kan tillskrivas projektgruppens storlek.

Överlag är således såväl industrirepresentanter som forskare nöjda med sitt deltagande i MERA och med de resultat som har uppnåtts på projektnivå. 85 % av dem som besvarat industrienkäten och nästan 90 % av forskarna anser att hittills uppnådda resultat motsvarat eller överträffat förväntningarna.

Nu är dock allt inte lycka och harmoni. I några intervjuer har vi stött på vissa kritiska omdömen, vilket speglar att den traditionella klyftan mellan akademi och industri – och hur de ser på varandra – på flera håll lever vidare. Skillnaderna i arbetssätt och olika förväntningar på resultat och leveranser har lett till friktion i några projekt. I ett konkret projekt har man av olika skäl inte uppnått en tillräcklig grad av samsyn mellan forskare och företag, och medan projektledaren från UoH beskriver projektsamverkan i mycket positiva ordalag säger en företrädare för ett av de företag som deltar i projektet att projektledningen varit ett problem och att det fortsättningsprojekt som nu planeras kommer att genomföras utan den nuvarande projektledaren. I ett annat projekt där projektledaren återfinns i ett företag, upplever man från industrihåll att FoU-utförarna inte bidragit alls i ett projekt som har tydliga leveranser till en krävande industrikund. I detta projekt har man nödgats köpa de uteblivna tjänsterna på annat håll.

3.3.2 Samverkan mellan industri och akademi

Först ett trivialt men ändå viktigt konstaterande: MERA-programmet har resulterat i många nya projekt mellan FoU-utförare och fordonsindustri som annars inte hade kommit till stånd i samverkan. Samverkan inom ramen för Programmet har, med få undantag, varit positiv för alla inblandade. Från programstyrelsen framhålls att samverkan har fungerat tack vare att man tidigt tog nödvändiga konfrontationer och därefter jobbade ihop sig mot ett gemensamt mål. Det framhålls också att produktionsteknik är ett område det är lättare att samverka om än inom andra, och att det sannolikt inte hade gått lika smidigt om man fokuserat på ett mer konkurrensutsatt område. Andra förklaringar till det goda samverkansklimatet som förts fram är att det var i ämnet kunniga och dedikerade personer som arbetade fram Programmet, samt att god personkemi karakteriserat denna grupp.

De direkt berörda är också mestadels mycket nöjda med vad som åstadkommits inom ramen för Programmet och i de enskilda projekten. Detta framgår tydligt av såväl intervjuer som av enkätsvar. En forskare uttrycker det som att ”MERA var absolut nödvändigt för att i vissa projekt få igång samarbetet mellan akademi och industri”, och en annan menar att man ”har byggt ett samverkansnät som inte annars existerat”. Representanter för fordonstillverkarna framhåller samstämmigt att Programmet medverkat till att bygga en plattform för fortsatt samarbete, och detta trots att flera av dem erkänner att man egentligen inte hade så stora förväntningar på MERA.

Även de representanter för andra deltagande företag vi talat med uttrycker mestadels stor tillfredsställelse över hur samverkan har fungerat.

Programmet har fördjupat och breddat industrins samarbeten och dialogen med UoH och institut, och givit forskarna en ökad insikt i industrins problemställningar inom produktionsteknik. En representant för en av fordonstillverkarna beskriver det som att forskarna har fått en större förståelse för vad som är implementeringsbart. Det har också gett ringar på vattnet till forskning inom produktutveckling. En flera gånger framförd synpunkt är att MERA skapade en möjlighet att bedriva samverkansprojekt på ett mer strukturerat och intensivt sätt. Flera av projekten hade, enligt framför allt företagsföreträdare, möjligen genomförts ändå i företaget, men då med mindre resurser och färre externa deltagare. En forskare uttrycker detta som att företagen genom MERA lärt sig ta ansvar för och vara operativa även utanför den egna organisationen; genom att representera sitt företag i en styrgrupp för ett projekt engagerar man sig för att koppla upp industriaktiviteter gentemot forskningsmiljöer vid UoH och institut.

MERA har stärkt samverkan där tidigare program snarare försvårade samverkan genom konkurrens mellan företag och lärosäten. Programmets betydelse för samverkan mellan industri och akademi kan illustreras genom ett antal goda exempel:

- Saab och Volvo PV arbetar ihop inom ramen för Wingqvist/FCC med en tidigare inte skådad intensitet. En Saab-representant uttrycker det som att ”det är efter det att MERA kommit som vi kunnat sätta fart på samarbetet där”
- FCC har utökat sitt nätverk med forskare inom GM-koncernen. Förut arbetade man endast med Saab, nu gör man det med koncernen
- Klusterbildningarna i de nationella strategiprocesserna¹³, gör att forskningsledare träffar industrirepresentanter och centrumföreståndare inom andra näraliggande områden
- En projektledare från UoH säger sig ha mer än en fördubblat antalet egna kontakter in i företagen
- Enskilda projekt inom Programmet har stärkt och breddat vissa redan existerande samverkansfora. Det fanns exempelvis ett embryo till verksamhet i VBC, där ett första MERA-projekt sedan följts av flera och starkt bidragit till att konsolidera VBC

Det förekommer dock även i MERA exempel på samarbetsproblem mellan företag och UoH, vilket redogjordes för i avsnitt 3.3.1, men dessa förefaller tillhöra ovanligheterna.

¹³ 2015 Sustainable Manufacturing Systems Capable of Producing Innovative Products, Volvo Cars, Scania, Saab, AB Volvo and FKG, March 17, 2008.

3.3.3 Företagens samverkansmönster

Vad gäller de fyra fordonstillverkarnas samarbetsmönster med FoU-utförare och andra företag, skulle man måhända kunna förvänta sig tydliga strukturella skillnader företagen emellan. Figur 11–Figur 14 samt Tabell 8–Tabell 9 i Bilaga G visar dock att även om det naturligtvis finns skillnader i fordonstillverkarnas samarbetsmönster, så är de relativt små:

- Saab samarbetar företrädesvis med forskningsutförare i Västsverige, och med andra företag i VG och i området runt Mälardalen och Stockholm
- Volvo PVs samarbetsmönster uppvisar en mindre klar uppdelning. Man kan möjligen urskilja en starkare koncentration till Göteborgsområdet och till Stockholm, men det finns samtidigt en betydande närvaro av aktörer från mellersta Götaland. Volvo PV har ingen uppenbar *preferred partner* bland UoH och institut
- Scania uppvisar ett relativt koncentrerat samarbetsmönster, med underleverantörer och (ett fåtal) FoU-utförare i två områden: Västsverige ner till Skåne, samt Södertälje–Mälardalen (med en sväng upp till Sandviken). Scania samverkar i relativt liten utsträckning med UoH och institut, men då huvudsakligen med Swerea IVF, Chalmers och KTH
- AB Volvo uppvisar en starkare koncentration till Göteborg och Stockholm. AB Volvo har fler samarbeten med UoH och institut än de övriga tre fordonstillverkarna

En projektnätverksanalys som denna, vilken baseras på antalet deltaganden, ger naturligtvis inte hela sanningen. Motsvarande analys i kronor räknat hade måhända givit ett något annat resultat, men har inte varit möjlig att genomföra. Av den gjorda analysen kan vi dock försiktigtvis notera att fordonstillverkarna i viss utsträckning förefaller söka sina samarbetspartners bland UoH och institut där den bästa kompetensen finns att tillgå, snarare än att söka den i sin närhet. Detta förmodade beteende indikeras både av nätverksanalysen och av enkätsvaren som visar att företagen i större utsträckning än UoH och institut samarbetar med nya eller nästan nya partners. Om detta beteende är reellt, avviker det från vad vi sett i våra utvärderingar av andra industrinära samverkansprogram (ex vis fordon, flyg och skog), och skulle möjligen kunna ha sin grund i att det aktuella ämnesområdet före MERA var underbeforskat och att det därför fanns färre etablerade samarbeten mellan företag och FoU-utförare att utgå ifrån. För FoU-utföraren räcker det i så fall inte att befinna sig nära företaget; man måste besitta rätt kompetens för att vinna i konkurrensen med andra FoU-utförare. En tidigare historia av samarbete med fordonsföretaget är givetvis en fördel, men är i sig ingen garanti. En företrädare för en av fordons-tillverkarna beskriver det som att företaget genom Programmets upplägg har kunnat gå in och välja de bästa kompetenserna inom varje område på UoH och institut: ”vi har inte försökt främja någon särskild institution eller

högskola”. Inte desto mindre visar nätverksanalyserna (Figur 11–Figur 14 i Bilaga G) att det fortfarande finns en tydlig preferens för närhet till FoU-utförarna. Att figurerna över företagens samarbetsmönster sedan uppvisar en viss tyngdpunkt på VG (se också Figur 3) är naturligtvis dels en effekt av att tre av fyra fordonstillverkare ligger i länet, men är rimligen också ett resultat av att Sveriges utförandekapacitet inom produktionsteknik till avsevärd del står att finna här¹⁴.

Fordonsföretagen samverkar i dag sinsemellan inom produktionsteknik på ett sätt som knappast kunde ha förväntats eller förutsetts då Programmet startade. Saabs akuta kris utlöste en febril aktivitet, men ett gemensamt yttre hot drev fram en samverkan som annars inte hade kommit till stånd på det sätt och i den omfattning som nu blev fallet. Programmet uppmanade branschen till självstrukturering.

Det finns ett antal utsagor från intervjuer och enkäter som ger vid handen att Programmet har fördjupat och breddat industrins samarbete sinsemellan. En industriföreträdare säger att ”’AB Sverige’ har sammanlänkats på ett sätt som inte skett tidigare: företagen delar pengar, information och resurser – det är rätt enastående”, en annan att ”dialogen mellan företagen har utökats, både i allmänna termer och vad gäller produktion”. Gemensamma framtidsstrategier och forskningsprogram¹⁵ som tagits fram bl a som underlag till forskningspropositionen 2008 hade inte varit möjliga utan MERA. Samarbetet i klustret för samverkan inom produktionsteknik i syfte att stärka och vidareutveckla svensk fordonsindustris globala konkurrenskraft genom FoU är kanske den tydligaste exponenten för detta. Klustret och dess åtta delkluster skapades på initiativ av fordonstillverkarna, och är en oväntad men mycket positiv bieffekt av MERA. En företrädare för ett av företagen påpekar att det normalt är svårt att samarbeta i utvecklingsprojekt eftersom alla håller på sitt, men alla som i intervjuer berört klustret betonar hur väl det fungerar. Det rör sig om ett nätverk och en organisation som är unik, och företrädare för Volvo PV och Saab framhäver i intervjuer att detta är ett samarbete som förundrar på koncernnivå, d v s inom Ford respektive GM.

Svaren från enkäten riktad till industrin bekräftar att projektdeltagarna från företagen framför allt stärkt redan existerande kontakter till andra företag, men också att nya företag ofta kommit att inkluderas i ett redan existerande nätverk. 28 personer (14 % av dem som besvarat enkäten) säger att de inom

¹⁴ Kristina Säfsen och Glenn Johansson, *Forskningsverksamhet inom produktframtagning i Sverige – en ögonblicksbild år 2004*, VINNOVA analys 2005:06.

¹⁵ *2015 Sustainable Manufacturing Systems Capable of Producing Innovative Products*, Volvo Cars, Scania, Saab, AB Volvo and FKG, March 17, 2008. *Fordonsstrategiskt forsknings- och innovationsprogram 2009–2012*, Bil Sweden, 2008-06-24. *Svensk produktionsforskning 2020, Strategisk forskningsagenda*, Teknikföretagen, 2008.

MERA samarbetat med företag de aldrig tidigare samarbetat med. Tolv av dessa uppger ett nytt företag som samarbetspartner, övriga namnger två företag eller fler. Det är främst Scania och Saab som andra företag inte tidigare samarbetat med. 27 personer svarar i samma enkät att de i MERA samverkat med företag de tidigare samarbetat med endast någon enstaka gång. Av dessa namnger 15 personer Saab, sju nämner AB Volvo och fem Scania.

3.3.4 Samverkan på programnivå

En utbredd bild är att samverkan och samordning på programnivå inledningsvis inte var optimal, i stor utsträckning beroende på att tiden från de första diskussionerna till programstart var osedvanligt kort. Flera intervjupersoner talar om positionstagande och aktörer som kraftfullt bevakade egna intressen, men alla betonar att programstyrelsen (och inte minst dess ordförande) nu samarbetar på ett utmärkt sätt. Det har blivit en bra struktur på styrelsearbetet, och en ledamot berättar att ”man åker till mötena med en positiv förväntan”.

Men inledningsvis hackade maskineriet alltså en aning, och efter ett tag tillkom samordningsgruppen (SOG), eftersom de deltagande företagen såg ett behov av att ”poola” sina intressen. Enligt vissa intervjupersoner tillkom SOG med beredningsgruppen i PFF som något av en förlaga. Den främsta anledningen till att SOG skapades var för att samordna ansökningar, vilket behov är unikt för MERA eftersom 40 % av projekten har fler än en deltagande fordonstillverkare och det handlar om många deltagande individer. Och det förefaller uppenbart att SOG varit en bra lösning; deltagarna i gruppen delger oss genomgående positiva erfarenheter av dess arbete, och personer i SOGs närhet talar uppskattande om en grupp bestående av kunniga entusiaster från företagen.

3.3.5 Jämförelser med andra program

Uppdragets förfrågningsunderlag (Bilaga A) efterfrågar en jämförelse mellan MERA och de nyligen utvärderade VINNOVA-programmen EP, KSP och V-ICT vad gäller samverkan mellan aktörer. Följande jämförelse bygger närmast uteslutande på skriftligt material i form av rapporter och utvärderingar¹⁶, eftersom våra intervjuer och enkätsvar har lite information att erbjuda i sammanhanget.

¹⁶ Göran Hallin, Leif Jakobsen, Kajsa Forsberg och Maria Lundberg, ”Komplex produktframtagning utmanar akademi, institut och finansiärer”, Sweco Eurofutures och Teknologisk institut, 2008. Ingvar Aaro, Magnus Bergman och Björn Westerberg, ”Utvärdering av Vehicle-Information and Communication Technology programmet (V-ICT)”, CrossConnect, 2008.

En viktig utgångspunkt är vad programmen skulle åstadkomma, d v s hur programteorin såg ut. MERA och V-ICT tillkom parallellt utifrån samma problembild och med svensk fordonsindustris internationella konkurrenskraft som ledstjärna, medan EP och KSP utgick från ett förmodat behov av offentligt finansierad FoU förmedlad till små och medelstora företag utan egna forskningsresurser.

Tabell 4 visar tydligt att MERA är ett större program än något av de övriga, såväl vad gäller antal projekt som i genomsnittlig projektbudget. Projekten i EP och KSP är små i jämförelse med Trollhättepaketets program MERA och V-ICT. MERA är samtidigt det program som har störst koncentration vad gäller projektledarskapet. Av KSPs 19 projekt leds åtta av UoH och fem av institut. I EP är åtta UoH och fyra institut projektledare. I bägge programmen är Swerea IVF den vanligast förekommande projektledaren, följt av Chalmers och LiU. I V-ICT fördelas projektledarskapet tämligen jämnt mellan de fyra fordonstillverkarna.

Tabell 4 Samfattande jämförelse av programmen MERA, EP, KSP och V-ICT

Program	Antal projekt	Antal projektägande aktörer	Projektstorlek (genomsnitt MSEK)
EP	31	12	4,2
KSP	19	13	4,6
V-ICT	27 (+6 förstudier)	7	12,8
MERA	57	5	15,1

Samverkan med UoH och institut är i EP och KSP begränsad till mellan en och fyra samarbetspartners, och även i V-ICT är samverkan ofta begränsad till en eller ett par FoU-utförare. I 10 projekt inom EP och KSP samverkar projektledaren inte med någon annan akademisk partner. I MERA bedriver ett företag fem projekt helt utan FoU-utförare, och i ytterligare 19 projekt deltar endast en FoU-utförare.

Utförargrupperna är i EP och KSP i genomsnitt aningen större än i MERA. De flesta projekten i EP och KSP har totalt sett haft fler än fem aktörer utöver den projektledande organisationen. I MERA har en dryg tredjedel av projekten fyra projektdeltagare eller färre. I nära hälften av projekten i EP och KSP finns mellan 5 och 10 företag involverade, medan drygt hälften av MERA-projekten omfattar fem eller fler företag. V-ICT utmärks av ett stort antal "vertikala" projekt, som involverar endast en fordonstillverkare som ansvarig för projektet samt eventuellt ett konsultbolag och/eller FoU-utförare. Den stora skillnaden med avseende på samverkansaspekten mellan MERA och de övriga tre programmen förefaller vara företagens stora inflytande i det förstnämnda.

4 Måluppfyllelse

Diskussionen av effekter i föregående kapitel ger ett visst underlag att bedöma Programmets måluppfyllelse. I några avseenden är våra iakttagelser så starka att vi kan dra slutsatsen att målen har uppnåtts eller kommer att uppnås. I andra avseenden måste ett slutligt omdöme invänta ytterligare dokumentation från projekten och/eller iakttagelser om hur det går för företagen, vilket därmed måste få anstå till en utvärdering av Programmet något år efter dess avslut (eller efter innevarande programperiod, om Programmet förlängs).

Programmets syften, övergripande mål och delmål framgår i kapitel 2. Utifrån dessa målformuleringar har programstyrelsen formulerat åtta indikatorer och tre kvalitativa mål, vilka vi diskuterar i det följande.

Omslutningen av industriell produktionsrelaterad FoU i Sverige

En analys av uppfyllelsen av detta mål skulle kräva att relevant statistik finns tillgänglig, vilket den i princip gör, men knappast så att det går att isolera kostnaderna för just industriell produktionsrelaterad FoU. Dessutom är rapporteringseftersläpningen i statistiken sådan att en analys vid detta tillfälle vore meningslös, med tanke på när Programmet startade. Vi har således i detta fall inte kunnat ta ställning till måluppfyllelsen.

Omfattningen av projektresultat som används för att förbättra de deltagande företagens produktionssystem

I många intervjuer framkommer exempel på att projektresultat redan implementerats i produktionssammanhang inom företagen, vilket baserat på våra erfarenheter av utvärderingar av andra industrinära samverkansprogram kan betraktas som anmärkningsvärt med tanke på hur kort tid Programmet pågått och det är därmed att betrakta som en framgång. Den totala omfattningen av implementerade projektresultat skulle kräva underlag i form av projektens slutrapportering till VINNOVA och kan därför inte mätas förrän Programmet är helt avslutat. Frånsett det faktum att en kvantifiering av denna omfattning skulle vara en utmaning, bör en sådan utvärdering göras vid ett senare tillfälle eftersom industriell implementering av FoU-resultat (trots det som sades i början av detta stycke) brukar ta flera år och eftersom FoU-program ofta får oförutsedda spridningseffekter.

Omfattningen av framgångsrikt genomförda demonstrationsprojekt

Nästan alla projekt i vårt urval kan sägas utgöra demonstrationsprojekt, där man tar fram en metod eller ett verktyg som kan användas inom industrin, alternativt en prototyp. Även om alla intervjupersoner är positiva och visar

exempel på värdet av projekten, så vore det förhastat att redan nu dra slutsatsen att alla projekt innehåller sådana moment eller att alla demonstrationsprojekt varit framgångsrikt genomförda. Även i detta fall bör en avstämning göras vid en senare tidpunkt och baseras på projektens slutrapportering till VINNOVA.

I vilken mån Programmet har medverkat till att öka kvaliteten på den produktionstekniska utbildningen inom relevanta civilingenjörsprogram

Våra observationer pekar på att projekt inom Programmet (ex vis MSU och KUGG) så småningom sannolikt kommer att öka fokus på produktionsteknik vid flera lärosäten och därmed rimligen öka produktionsrelaterade kursers kvalité och attraktionskraft gentemot teknologer. Vidare talar flera intervjupersoner om värdet av att lärosätenas forskning får industrianknytning, vilket i sinom tid spiller över på grundutbildningen som därmed tenderar att bli mer attraktiv för teknologer. Dessutom är det rimligt att anta att Produktionsakademien, som inte är ett resultat av MERA men som stärkts genom Programmet, kommer att leda till ytterligare vitalisering av produktionsrelaterad utbildning vid svenska lärosäten.

Antal nya akademiska examina inom relevanta områden

Det torde vara en omöjlig uppgift att kvantifiera detta mål som det är formulerat. Om än välkomna, så kommer de kvalitetshöjande aspekter som nämndes i föregående stycke knappast att leda till några *nya* akademiska examina inom relevanta områden, eftersom teknologerna rimligen skulle tagit examen i alla fall och sannolikt med samma inriktning på examen. Det handlar nog mer sannolikt om relativt blygsamma förändringar i utbildningarnas inriktning. Om vi begränsar oss till forskarutbildning är det mer rimligt att förvänta sig att Programmet kan komma att resultera i examina inom produktionsteknik och näraliggande ämnen. Programmet har dock pågått så pass kort tid att ingen som skrevs in som doktorand efter att det startade torde ha hunnit ta någon examen än. Dock finns det enligt enkäterna ett fåtal redan vunna forskningsexamina som Programmet delfinansierat mot senare delen av doktorandens utbildning, vilken dock tidigare måste ha åtnjutit finansiering från annat håll. Dessutom finns minst 54 namngivna doktorander med anknytning till Programmet, så om en avstämning görs om något år blir den mer rättvisande.

Antal nya utbildningar för studenter, forskarstuderande eller yrkesverksamma

Några helt nya utbildningar har vi inte funnit några tecken på, vilket heller inte är rimligt att förvänta sig, men som diskuterades under föregående punkter är Programmet på väg att resultera i några nya kurser. Det finns också några intervjuutsagor om positiva effekter på kvalificerade

yrkesutbildningsprogram, Scantias industrigymnasium samt företagsintern utbildning.

Antal industrianställda som har fått signifikant ökad kompetens genom Programmet

Industrienkäten och intervjuerna beskriver samfälligt att effekterna på kompetensutveckling av företagens anställda är omfattande. Dock bör man ha i åtanke att innebörden av ordet "kompetensutveckling" torde variera betydligt mellan individer. Inte desto mindre är kompetensutveckling av industrianställda sannolikt det av Programmetts effektmål som mest kraftfullt och utan någon som helst tvekan uppnåtts, även om det är omöjligt att kvantifiera detta i termer av antalet industrianställda som berörts.

Antal nya patent och antal publicerade industristandarder

Vår enkät indikerar att det redan gjorts ett antal patentansökningar och att det kommer att bli fler. Tolv enkätrespondenter från industrin bedömer att patentansökningar har gjorts eller kommer att göras, medan fyra respondenter från UoH och institut gör samma bedömning. Dristar man sig till att ta hänsyn till svarsfrekvenserna och på basis av dessa extrapolera svaren om patentansökningar, bör det verkliga antalet vara 21 från industrin och sex från UoH och institut, men dessa siffror bör naturligtvis användas med stor försiktighet. Hur många patent som till sist beviljas kan inte mätas innan ansökningarna har behandlats, vilket gör att en slutgiltig avstämning inte är möjlig förrän om flera år. Vi har inte funnit några indicier på publicerade industristandarder, däremot exempel på standarder i form av arbetssätt som blivit norm inom en koncern och kravspecifikationer som fungerar som standard gentemot utländska leverantörer.

Påverkan på den svenska teknikutvecklingen och det svenska produktionssystemets konkurrenskraft

En mängd exempel från våra intervjupersoner visar att Programmetts insatser har påverkat teknikutvecklingen på olika sätt, dels genom påverkan på industrin och akademien, dels genom en ökad samverkan mellan de två världarna. Teknikutveckling kan mätas på flera sätt, från nya produkter och metoder ner till specifika insatser och ramfaktorer. Vill man belysa detta grundligt bör en effektanalys genomföras först om några år. Exempelen indikerar också att industrins, men även UoHs och institutens, konkurrenskraft har påverkats i positiv riktning. Såväl expertanalysen som flera intervjupersoner menar dock att projektportföljen som helhet sannolikt fokuserar för mycket på dagens system och därtill hörande problemställningar till förfång för mer visionära initiativ, vilket kan betyda att den långsiktiga förnyelsen av industrin inte är tillräcklig.

De sammantagna effekterna av Programmet på industrins konkurrenskraft pekar inte desto mindre i positiv riktning, men är svåra till omöjliga att

särskilja med tanke på andra faktorer med mycket större inverkan, exempelvis den tunga utveckling som de svenska fordonstillverkarna genomlider när detta skrivs i mitten av oktober 2008.

Att lyfta svensk forskning inom produktionsteknik till världsklass

Ur intervjuerna framträder en bild som inte är entydig. Å ena sidan utpekas några FoU-miljöer som deltar i Programmet såsom varandes av världsklass. Å andra sidan påpekas att avsevärda delar av svensk produktionsforskning inte utvecklats i takt med omvärlden och att en rejäl vitalisering och modernisering, som inte ens det omfattande MERA-programmet lyckats åstadkomma, skulle behövas för att uppnå världsklass. Således är detta mål knappast uppnått och en betydande utmaning förefaller kvarstå.

Att industrins behov påverkar forskningsagendan på universitet, högskolor och institut

Alla indicier vi har pekar på att detta mål uppnåtts med råge.

Att internationella koncerner behåller FoU-ansvar i Sverige och väljer att lägga ansvar för nya FoU-områden i Sverige

Det är en samstämmig bild från de stora företagen att FoU-ansvar har behållits och i vissa delar utökats i Sverige. Saab uppvisar det tydligaste exemplet på att ansvar för FoU förlagts till Sverige under Programmet, i form av ett Science Technology Office. Volvo PV ger exempel på styrketillväxt inom Fordkoncernen medan Scania framhåller att VW som ny huvudägare är mycket positivt till utvecklingen inom det svenska bolaget. Flera personer vittnar om att det stora symbolvärdet av svenska statens satsningar på fordonsforskning inte kan överskattas, inte minst gentemot amerikanska ägare. En FoU-inriktning som åtnjuter statligt stöd ”går inte att döda”.

Huruvida Programmets övergripande mål, att **öka industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige**, har uppnåtts är inte helt enkelt att avgöra. Vi kan dock, med utgångspunkt i diskussionerna om delmålen ovan, sluta oss till att så rimligen måste vara fallet. Att alla positiva effekter som återgivits i föregående kapitel inte skulle ha haft någon som helst positiv inverkan på industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige förefaller otroligt. Hur stor påverkan varit är dock en annan och betydligt mer svårbesvarad fråga som vi återkommer till i kapitel 7.

5 Programstrategi

Det fanns två övergripande ambitioner med MERA-programmet. Dels var det en komponent i det så kallade Trollhättepaketet, som syftade till att stärka Saab och Trollhättan i den internationella konkurrensen. Dels var det en del i en mer långsiktig strategi för att stärka den produktionstekniska kompetensen inom akademin och fordonsindustrin. Programavtalet¹⁷ framhöll att ”effektivare utvecklingsarbete och mer resurssnål produktion ökar konkurrensförmågan och möjliggör ökad produktion och sysselsättning”.

Trollhättepaketet bestod bland annat av två forskningsprogram, men det ligger utanför vårt uppdrag att bedöma helheten i paketet, och V-ICT-programmet har utvärderats separat¹⁸. Det ligger också utanför vårt uppdrag att bedöma om satsningen på produktionsteknisk forskning var den bästa strategin att stärka den svenska fordonsindustrin. Här nöjer vi oss med att konstatera att det fanns ett omfattande bakgrundsmaterial inom det IVA-ledda projektet ”Produktion för konkurrenskraft”¹⁹. Den gemensamma grundsynen var att det krävdes forskning i världsklass för att utveckla kunskap och kompetens för produktion med höga förädlingsvärden som dessutom attraherar investeringar till Sverige.

Flera av våra intervjupersoner framhåller att produktionsteknik varit ett eftersatt område i Sverige. Produktionsspecialister inom företagen har stått i skuggan av de mer glamorösa produktutvecklarna, om man får generalisera utifrån de beskrivningar vi har fått oss till livs. I den akademiska världen var produktionsforskningen svag och på nedåtgående, till stor del i brist på offentliga satsningar inom området. Satsningen fyllde därmed ett uppdämt behov, särskilt om produktion i Sverige är en förutsättning för generellt utvecklingsarbete vid fordonstillverkarnas svenska huvudkontor.

5.1 Insatserna och målen

En utvärderingsfråga gäller insatsernas relevans i förhållande till de uppsatta målen, om den valda programstrategin (insatsformerna) är lämplig (har förtjänster och/eller begränsningar) utifrån programmets motiv och formulerade mål. Vi har tidigare diskuterat effekterna av Programmet och

¹⁷ Avtal mellan staten, regionen och fordonsindustrin avseende FoU-program inom området produktionsteknik, slutversion 2005-06-27.

¹⁸ Ingvar Aaro, Magnus Bergman och Björn Westerberg, ”Utvärdering av Vehicle–Information and Communication Technology programmet (V-ICT), CrossConnect, 2008.

¹⁹ ”Made in Sweden, Produktion för konkurrenskraft – Syntesrapport”, IVA, 2005.

de mål som hittills uppfyllts. Här är frågan om insatserna varit lämpliga för att uppnå målen.

Diskussionen bör delas upp i två delar eftersom målen har olika karaktär. En huvudfråga gäller det övergripande målet om konkurrenskraft ("industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige") och dess tre delmål, forskning i världsklass, att industrins behov påverkar forskningsagendan och att internationella koncerner behåller FoU i Sverige. Här infinner sig ett antal konkreta men komplexa frågor om hur insatserna fungerade som medel att (1) stärka FoU-miljöerna, (2) öka företagens inflytande över deras forskningsagenda, (3) implementera FoU-resultat och (4) behålla företagens FoU i Sverige.

Ett sätt att svara på detta är att analysera sammansättningen av projektportföljen, vilket vi återkommer till. Det finns i Programmet ett resonemang kring fyra domäner (jmf Figur 1a), vilket var ett sätt att strukturera frågeställningar och tillämpningsområden. Det fanns således en tanke om vilka härader som Programmet borde verka inom, även om det inte fanns någon förutbestämd eller gemensam uppfattning om hur medlen borde fördelas mellan domänerna.

Vid sidan av det innehållsfokuserade konkurrenskraftsmålet finns det tre mål som utgör ett slags sidomål. De kan bidra till huvudmålet men är samtidigt viktiga i sig själva: samarbete mellan industri och akademi, underleverantörernas deltagande och relevansen för övrig tillverkande industri. Frågan är hur insatserna fungerade som medel att uppnå dessa tre mål (forskning i världsklass, att industrins behov påverkar forskningsagendan och att internationella koncerner behåller FoU i Sverige).

Enligt avtalet skulle programstyrelsen utarbeta en programstrategi, men någon sådan har enligt uppgift inte formulerats. Däremot kan man kalla de genomförda insatserna för en "*de facto*-strategi". Insatserna är projektfinansiering (antal, storlek, mål, organisation) och en procedur samt ett antal regler som styr projektfinansieringen (utlysning, granskning, urval, medfinansiering, uppföljning). Dessutom finns vissa programövergripande aktiviteter som exempelvis informationsspridning.

5.2 De facto-strategin

Insatsformerna har till en del varit givna genom lagar och avtal men det har också funnits ett utrymme för programstyrelsen att utforma detaljerna i Programmet. Till det givna hör de så kallade statsstödsreglerna, som begränsar utrymmet för offentliga subventioner till företag, bland annat för

att uppnå neutral konkurrens inom EU²⁰. Ett sätt att hantera dessa var att skilja mellan fyra aktivitetsformer med olika regler (jmf Figur 1b och Tabell 2) Figur. En konsekvens av att projekt bedrivs under olika regler är att storleken på den offentliga finansieringen varierar mellan företagen, eftersom de bedrivit olika typer av projekt.

Avtalet anger takbelopp (möjliga budgetandelar) för stöd till de projekt företagen vill bedriva, men med utrymme för en enig programstyrelse att justera beloppen. Där finns en också en summa för övrig industri och en särskild tillkommande summa som öronmärkts för Saab (jmf Tabell 1). Vidare anges att företagen medfinansierar genom kontanta medel eller naturainsatser, samt att forskningen huvudsakligen ska utföras av UoH, institut och industrin. Två kategorier aktivitetsformer är aktuella; stöd till miljöer och implementering av kunskap. Andra regler som definierar insatsformerna gäller kvalitetsgranskning av ansökan, konfliktlösning genom ett programpresidium och äganderätt till projektresultat m.m. Avtalet ger programstyrelsen mandat att föreslå samverkan mellan utförare i syfte att optimera utförarkompetensen. Avtalet innehåller vidare regler om att förslagen huvudsakligen ska komma från fordonsindustrin men även kan komma från andra aktörer om minst ett av de nämnda företagen stöttar projektet. Teknikparken Innovatum nämns särskilt i sammanhanget.

I våra intervjuer är man överlag positiv till systemet med budgetandelar och anser att det har reducerat konfliktnivån i Programmet, vilket därmed befrämjat samverkan mellan företagen. Det fanns enligt uppgift en stor förståelse hos de övriga fordonstillverkarna för att Saab fick en större budgetandel än de andra företagen i syfte att uppnå en position inom GM som motsvarar de andra företagens position inom Ford-koncernen respektive på världsmarknaden. Däremot har det funnits en diskussion och invändningar i något fall om att de extra medlen till Saab kunde ha bidragit bättre till kunskapsutvecklingen om de hade fördelats på andra parter.

Kvalitetsgranskningen definieras i avtalet men har av programstyrelsen utvecklats till fyra gemensamma kriterier (relevans, kvalitet, genomförbarhet, nyttiggörande) med ytterligare bedömningskriterier för de olika aktivitetsformerna²¹. Granskningen har varit omdebatterad under programgenomförandet. Enligt ett synsätt har den inte tagit hänsyn till företagets behov, men enligt en annan uppfattning i våra intervjuer var det varken tillåtet eller önskvärt att göra det. Men relevansprövning ska ingå enligt avtalet. I början ansåg flera företagsrepresentanter att det kändes

²⁰ SFS 1995:1254, SFS 1998:222.

²¹ ”FoU-program Produktionsteknik, MERA-programmet, Programbeskrivning”, Version IV, VINNOVA, 2007-03-27.

olustigt eller rentav olämpligt att utomstående fick insyn i företagens interna processer, särskilt som man från företagen inte kände dessa eller ansåg dem vara experter på produktionsteknik. Kvalitetsgranskningen har lett till att ett flertal ansökningar har avslagits och fått arbetas om. Ett övervägande antal av våra intervjupersoner anser dock att det har varit av godo för ansökningarna och för Programmet som helhet. På lång sikt vinner alla på en kvalitetsribba, tycks man resonera. Man kan säga att detta varit ett av programstyrelsens strategiska vägval, genom att bidra till omfattande avslag och omarbetningar av projektförslag i Programmets början.

Ett annat viktigt vägval är att inte arbeta med konventionella utlysningar. Programmet har istället haft ett öppet ansökansförfarande, där programstyrelsen löpande beslutar vad den vill prioritera (efter genomgången kvalitetsgranskning). I många andra program utlyses medel för att skapa en konkurrens mellan lärosäten respektive företag. Ett sådant tävlingsmoment anses i många sammanhang vara av godo, men det har framförts i våra intervjuer att detta har slagit sönder samarbetskonstellationer och splittrat resurser, vilket inte har skett i MERA.

I övrigt består programstyrelsens *de facto*-strategi i att man genom sina ställningstaganden har skapat en projektportfölj med ganska stora projekt och med ganska många deltagare. Man har också beslutat att verka för samverkan med andra finansieringskällor, som exempelvis EUs ramprogram. Det har framhållits i några intervjuer att Programmet i praktiken haft en inriktning på snabbt genomförande med mål att implementera projektresultaten inom 2–3 år. Någon sådan formulering finns inte i de officiella dokumenten och får anses vara en del i programstyrelsens uttolkning av spelreglerna. Denna uttolkning förefaller rimlig med tanke på Programmets övergripande syfte.

5.3 Företagens inflytande

Öronmärkningen av medel i form av budgetandelar har stärkt företagets inflytande över Programmet i stort, enligt några intervjupersoner. Man ser en skillnad gentemot en del andra FoU-program (av typen EP och KSP), där myndigheterna eller FoU-utförarna har större inflytande. Detta berör principfrågan om vilken balansen bör vara i program som (del-)finansieras med offentliga medel. Ett starkt industriinflytande (*”bottom-up”*) tycks, föga förvånande, leda till nytta på kort sikt. När myndigheterna har större inflytande (*”top-down”*) tycks fokus ligga på nytta på lite längre sikt. Därför är det logiskt att intervjupersonerna samstämmigt framhåller att det finns projektresultat som implementerats snabbare än förväntat, eftersom de sannolikt använder sig av sina erfarenheter av program med svagare industriinflytande som jämförelse.

Insatsformerna tycks ha ökat näringslivets inflytande över FoU-agendan, även om många projekt kommer fram i dialog mellan aktörer. Vi har inte stött på någon kritik från akademien om att näringslivet skulle ha fått för stort inflytande. Sådan kritik är vanlig i en del andra program och vi tolkar den uteblivna kritiken som att det dels föreligger en självselektion (Programmet lockar forskare som accepterar spelreglerna), dels att inflytandet uppfattas som rimligt bland de berörda. Samtidigt framhålls från akademien att man har en omfattande dialog med företagen som gör att inflytandet i praktiken går åt båda hållen. Det är svårt att säga om insatsformerna har stärkt forskningen, däremot har satsningen som sådan gjort det möjligt att expandera forskningen i stor omfattning.

Det ökade inflytandet från näringslivet har sannolikt haft betydelse när det gäller att bevara företagens FoU i Sverige. Modellen med stark medverkan från företagen har naturligtvis också ökat företagens engagemang och byggt relationer som har ett värde i sig och som tillfört någonting ytterligare som lockar GM och Ford att se positivt på det som pågår i Sverige.

Flera intervjupersoner påpekar att svensk FoU inom produktionsteknik knappast är av världsklass förutom i ett fåtal fall såsom diskuterats i tidigare kapitel, vilket inte bör förvåna med tanke på att området före MERA varken prioriterats av företagen eller av svenska FoU-finansiärer. Expertanalysen (Bilaga F) noterar också att det finns flera exempel på att FoU-miljöer stärkts, men det är endast ett fåtal som bedöms uppfylla kraven på både internationell klass i forskningen och fokus på implementering av FoU-resultat. Expertanalysen påpekar att hållbarheten i dessa FoU-miljöers verksamhet i stort sett helt är beroende av att offentlig finansiering för FoU inom produktionsteknik finns tillgänglig även efter 2008, eftersom de alternativa finansieringskällorna är få.

Expertanalysen konkluderar att projektportföljen huvudsakligen är relativt väl anpassad till Programmetts målsättningar och täcker in alla fyra domäner. Såväl expertanalysen som flera intervjuutsagor menar dock att antalet nydanande projekt och projekt av mer långsiktig karaktär är för litet. Samma källor bedömer vidare att planerna för teknikspridning till företag som inte deltar i respektive projekt är otillräckliga i många projekt. Det kan dock konstateras att Programmet som helhet gjort betydande insatser för att sprida projektresultat utanför Programmetts närmaste krets, bl a genom föreläsningar, konferenser, kursutveckling och bokprojekt.

5.4 Sidomålen

I avtalet finns ett mål om effektivare samarbete mellan akademi och industri. Resonemangen om industrins ökade inflytande gick ut på att det effektiviserat samarbetet genom att göra behoven tydligare. En annan faktor

som har framhållits i våra intervjuer är modellen att företag söker pengar och akademien utför forskningen. Det goda i detta är sannolikt att det ökar behovet av dialog för att identifiera gemensamma intressen. Samtidigt bör det noteras att avtalet är öppet för andra konstellationer, t ex att industrin är utförare. Det bör också noteras att det inte finns någon uttrycklig målsättning om att öka samarbetet mellan företagen eller mellan olika forskningsutförare, även om VINNOVA menar att det ända från början fanns med i myndighetens planer och därmed påverkade avtalets utformning. Våra iakttagelser om att även sådant samarbete har ökat får således anses vara en positiv men delvis oavsiktlig konsekvens av Programmet.

Leverantörernas medverkan i projekten har stimulerats av den FoU-koordinator från FKG som Programmet finansierat inom ramen för FKGs möjliga budgetandel²², men man har därutöver förlitat sig på de projektsökningar som kommit in spontant. De tidigare nämnda kommentarerna om att leverantörerna inte medverkar så mycket som de önskat kan tolkas som att insatsformerna inte varit tillräckligt anpassade för att uppnå målet (men det kan också vara förväntan som är högre än vad som är rimligt). 35 av FKGs medlemmar har deltagit i Programmet (Swerea IVF borträknat).

Det sista målet, om relevans för övrig tillverkande industri, garanteras av att det finns en särskild budgetandel för övrig industri ("Övrig tillverkande industri, FoU-aktör samt annan relevant aktör"). Det innebär att initiativ kan tas av andra företag, under förutsättning att minst en fordonsindustripart medverkar. 57 företag i denna kategori har medverkat i Programmet. Volvo Aero kom efter Programmets start att klassas som övrig industri och är den i särklass dominerande deltagaren i denna kategori (jmf Figur 7), vilket inte var avsikten med VINNOVAs ursprungliga programförslag, även om AB Volvo menar att programförslaget endast avsåg fordonsdelarna av koncernens verksamhet.

Vår sammantagna bedömning av deltagandet av FKG och övrig industri är att nivån står i rimlig proportion till vad som kunde förväntats med tanke på avtalets utformning.

²² Kostnaderna har delats mellan MERA och PFF-programmen ffp, Gröna bilen och Intelligent Vehicle Safety Systems (IVSS).

6 Effektivitet

6.1 Programstyrelsens uppgifter och arbetssätt

Programstyrelsen består i enlighet med programavtalet av en representant från vardera avtalspart. Alla vi har talat med understryker att styrelsen har fungerat på ett utmärkt sätt, trots att dess födelse och tidiga liv inte var helt okomplicerade. Förhandlingsfasen som föregick programavtalet, och som i betydande utsträckning involverade individer som sedan senare blev ledamöter i programstyrelsen, präglades av hårda duster om bland annat medelsfördelning, eventuella öronmärkta potter till företagen, kvalitetsgranskning samt (mer eller mindre uttalade) regionalpolitiskt betingade krav. När väl avtalet var undertecknat inriktades den nykonstituerade styrelsens arbete på prioriterade frågor och en samsyn växte tämligen snabbt fram. Utifrån betraktat var denna process påfallande snabb och smidig, och vad vi förstår är det många aktörer som kan ta åt sig del av äran för att en anmärkningsvärt god samarbetsanda snabbt kunde skapas. Det handlade dels om att ”bra” och samarbetsinriktade personer på rätt plats bidrog till att konflikter övergick i samverkan, men också om att produktionsområdet enligt flera utsagor lämpar sig bättre för denna typ av företagssamverkan än många andra teknikområden där konkurrensaspekter lätt kan sätta käppar i hjulet.

Flera välavvägda beslut bidrog aktivt till att styrelsearbetet snabbt kom upp på banan:

- Ett sådant var lösningen med ”möjliga budgetandelar”. VINNOVA var noga med att denna medelstildelning inte utgjorde företagets pengar i form av angivna potter (som i ex vis PFF-programmen). Synsättet innebar ett nytt arbetssätt med att ta i anspråk medel i kraft av goda förslag, men det innebar alltså inledningsvis en del hårda diskussioner. När väl dessa utkämpats gjorde systemet att konflikter mellan företagen om tilldelningsnivåer kunde undvikas
- Programavtalet specificerar att beslut skulle vara enhälliga, vilket leder till att ingen lämnar ett styrelsemöte och känner sig överkörd. Ett undantag är gjort för VGR som endast får inlägga veto om det rör dess egen (relativt sett blygsamma) finansiering
- Beslutet att tillsätta en oberoende styrelseordförande utanför den avtalsslutande kretsen, vilket behov programavtalet klokt nog förutsett. VINNOVAs ledamot valdes till en början till ordförande vid varje möte, men det var inte så lyckat eftersom det gjorde det svårare att driva verkets åsikter. Företagsrepresentanterna såg detta och ingen av dem ville därför heller vara ordförande

- Valet av styrelseordförande var sedan även det ett lyckokast. Många framhäver ordförandens personliga betydelse för att styrelsearbetet kommit att fungera så väl

6.2 Programledning och administration

Rent generellt får programledningen och administrationen av Programmet bra vitsord i våra intervjuer. En representant för en fordonstillverkare betonar att det i praktiken är företagen som sköter Programmet, och att man tycker det är bra att VINNOVA bara har en liten roll i det. Av enkätsvaren framgår att det endast är ett fåtal projektdeltagare som har starkare synpunkter på administrationen av programmet, och endast ett fåtal av dem kan jämföra de administrativa rutinerna i MERA med andra program och finansiärer. Av de forskare som besvarat frågan har något fler indikerat att rutinerna är aningen bättre eller bättre i MERA jämfört med i V-ICT, ffp och Gröna bilen, och tydligt bättre än i EUs ramprogram. De få industriföreträdare som besvarat denna fråga upplever att MERA-programmets administrativa rutiner och samverkan med MERAs programledning har fungerat bättre än i ffp och i Gröna bilen. Underlaget är dock på grund av få svar aningen skakigt, och det är därför tillrådligt att inte övertolka just dessa enkätsvar.

Flera projektdeltagare noterar att administrationen i projekten varit enkel, och det har i några fall där det varit aktuellt även varit lätt att omforma projekt när fler företag velat delta. Ett starkt engagemang från projektens styrgrupper har vidare, enligt vissa röster, varit viktigt för att lösa problem på ett bra sätt.

Det finns dock saker som kan bli bättre. Företagen kan, enligt flera företagsröster, bli bättre på att granska förslagen innan de skickas till kvalitetsgranskningen, för att underlätta detta arbete. Några projektansvariga menar också att uppföljningen från VINNOVAs sida kunde vara bättre, exempelvis i form av snabbare och tydligare feedback på inlämnade rapporter. Resultatspridning till Programmets intressenter kunde vidare förbättras, och vid sidan av den uppskattade MERA-konferensen kan fordonsföretagen och övriga projektdeltagare bli mer drivande i att få ut resultaten till en större allmänhet. Det har också visat sig att flera projektdeltagare har endast en vag uppfattning om vad Programmet i stort syftar till, och vad övriga projekt är inriktade på.

Vi har själva av VINNOVA erfarit att projektens lägesrapporter till VINNOVA inte rimligen går att sammanställa på ett sätt som gör dem användbara i exempelvis utvärderingssammanhang. Denna brist tillskrivs VINNOVAs interna system.

6.3 Rollfördelningen

Företagen har som regel tagit initiativ till projekten samt formulerat övergripande målsättningar, men har ofta svårt att konkretisera FoU-behov. Här har akademien en viktig roll att spela, och forskarna uttrycker generellt att företagen har lyssnat. En forskare uttrycker detta på följande vis: "Det är inte bara företagens dagsbehov vi går till mötes, utan även grundforskning inom vissa områden. Just den förståelsen, att jobba med akademien inte bara kring kortsiktiga tekniska lösningar utan att det också krävs ett kunskapsuppbyggande parallellt – i det arbetssättet har företagen lärt sig mycket".

Av enkätsvaren framgår att UoH och institut oftast har formulerat detaljerade målsättningar och skrivit projektplanen samt lett projekten och genomfört FoU-arbetet. Andra organisationers delaktighet har främst kommit in i genomförandeskedet. I dessa avseenden är respondenter från industri och akademi eniga.

6.4 Ansökansberedning och kvalitetsgranskning

Kvalitetsgranskningsgruppen (KGG) är ett rådgivande organ som granskar den vetenskapliga kvaliteten på ansökningarna, medan relevansprövningen sker dessförinnan inom respektive företag. KGG samlar representanter från Electrolux, Industrifonden, f d VTT (Finland), KTH och IF Metall, med adjungerade representanter från VGR, NUTEK och VINNOVA. KGG kom till redan i de ursprungliga förhandlingarna om Programmet och på initiativ av VINNOVA och NUTEK. Trots industrins önskemål att gruppen skulle bestå av industrirepresentanter kom den att få en oberoende sammansättning. Dess uppgift har fram till sista utlysningssomgången endast varit att bedöma inkomna förslag enligt uppställda kriterier och komma fram till en rekommendation till programstyrelsen som fattar besluten. I den sista utlysningen ombads de av programledningen också rangordna inkomna förslag eftersom resterande budget inte skulle kunna räcka till dem alla. Programstyrelsen har vid två tillfällen avvikit från KGGs rekommendationer. I ett fall godkände den ett projekt som KGG inte rekommenderat för finansiering och i det andra fallet avvek den i sista utlysningssomgången från KGGs föreslagna rangordning.

De företagsinterna processerna för projekturval var en svag punkt till en början, och de personer vi intervjuat är närmast rörande eniga om att det inledningsvis lämnades in många dåliga ansökningar. I första ansökningssomgången inkom 25 ansökningar. KGG konstaterade enligt ett programstyrelseprotokoll från 19 oktober 2005 att "ansökningarna visar upp en låg kvalitet, att många projekt hade så korta beskrivningar att det inte framgår vad som skall göras med den statliga finansieringen, vilket gör att man inte

kan bedöma om ansökningarna klarar statsstödsreglerna”. Resultatet blev att KGG endast ansåg att två uppfyllde kvalitetskraven utan krav på kompletteringar och ny granskning, motsvarande 30 av 215 miljoner sökta kronor. KGG ansåg vidare att ytterligare tre ansökningar endast tarvade smärre kompletteringar, medan tio krävde omfattande kompletteringar. Styrelsen konstaterar enligt samma protokoll att ”KGGs bedömning är ett underbetyg åt de sökande”. Nivån på ansökningarna har dock förbättrats efter hand. Företagen har fått upp höjden på ansökningarna, och ”tittar på problemen med mer akademiska ögon än vad som skedde i början”, som en företrädare för ett av fordonsföretagen uttrycker det. En ledamot av programstyrelsen pekar på att man har varit noga med att avslå projekt utan nyheter i förhållande till tidigare verksamhet, vilket har givit programmet ett mervärde. Det bör i sammanhanget noteras att MERA är ett relativt stort program, vilket har gjort att man har haft möjlighet att skjuta upp eller omarbete dåliga förslag snarare än att tvingas acceptera även en del svagare kort.

KGGs roll var omdiskuterad i början, och fordonsföretagen (vissa mer än andra) ifrågasatte den dels ur ett principiellt perspektiv men även för att gruppen avslag så många ansökningar i början. Detta gav upphov till intensiva diskussioner om huruvida KGG faktiskt förstod fordonsindustrins situation; en företagsrepresentant uttrycker det som att ”de har rättat till en del projekt, men missförstått en del andra”. Det förefaller dock nu råda enighet om att kvalitetssäkringen har hjälpt till att förbättra projektförslagen i senare utlysningar. Från VINNOVA framhålls att det finns gott om exempel på kortsiktighet och för låg akademisk kvalitet i ansökningar som avslagits, men att detta knappast gäller beviljade projekt. Här har KGG fyllt en viktig roll. Och även om företagen i dag är anhängare av granskningen har de alltså varit kritiska. Kritiken förefaller dock ha ändrat fokus från tveksamhet för att man utifrån fick insikt i företagets interna processer, till gruppens sammansättning och en oro för otillräcklig kompetens och insikt i industriella realiteter. Kritiken har mer kommit att rikta in sig på enskilda fall. Som en företagsrepresentant noterar är området enormt stort, och en grupp på fem personer kan inte behärska hela det utvecklingsarbete som behöver utföras.

En effekt av KGGs verksamhet och att många sökande inledningsvis fick komplettera sina ansökningar har varit ett internt lärande hos företagen. Man har helt enkelt blivit bättre på att ta fram genomarbetade och välstrukturerade ansökningar. Men lärandet har även omfattat den företagsinterna hanteringen av Programmet. En intervjuperson beskriver situationen i sitt företag som ”rena cirkusen” i början – det var inte klart vem som kunde skicka in ansökningar, och flera ansökningar kom in där företaget fanns med

som partner utan att man internt på företaget koordinerade eller visste vad som skedde.

6.5 Samordningsgruppen

Samordningsgruppen (SOG), som inrättades på programstyrelsens uppdrag och med PFFs beredningsgrupp som något av en förlaga, har som främsta uppgift att samordna ansökningar. Det fanns ett starkt och unikt behov för detta, eftersom 40 % av projekten innefattar fler än en fordonstillverkare och det handlar om ett ganska stort antal individer. SOG var delvis också ett sätt att finansiera FKGs FoU-samordnare, vilket sågs som värdefullt, eftersom FKG samlar ett stort antal underleverantörer till fordonsindustrin, varav få har resurser, kompetens och tradition av att definiera och driva FoU-projekt.

I SOG sitter representanter för de fyra fordonstillverkarna och FKG, med en adjungerad ledamot från VINNOVA. SOG har på eget initiativ också berett ärenden till programstyrelsen, tagit fram programförslag och arbetat med spridningsaktiviteter. Alla vi talat med uttrycker stor tillfredsställelse över hur SOG agerat och fungerat. Det framhålls att utan SOG hade fordonsindustrin (i form av de fyra fordonstillverkarna, FKG och Bil Sweden) inte kunnat enas om en gemensam framstöt till regeringen om sina behov av produktionsforskning²³. Flera intervjupersoner hävdar att utan MERA, och mer konkret dess SOG, hade det aldrig varit möjligt att genomföra detta gemensamt. Det finns nu en utökad dialog mellan företagen, både i allmänna termer och vad gäller produktion.

²³ 2015 Sustainable Manufacturing Systems Capable of Producing Innovative Products, Volvo Cars, Scania, Saab, AB Volvo and FKG, March 17, 2008. *Fordonsstrategiskt forsknings- och innovationsprogram 2009–2012*, Bil Sweden, 2008-06-24.

7 Slutsatser och reflexioner

7.1 Effekter på företagen

Det finns ett stort antal intervjuutsagor om att projektresultat i vissa fall redan implementerats industriellt, vilket kan synas anmärkningsvärt eftersom sådant brukar ta flera år. Här ska det påpekas att dessa utsagor inte bara gäller fordonstillverkarna utan också företag från FKG och från övrig industri som deltagit i Programmet. Att det i några fall gått så fort är naturligt med tanke på många projekts relativa kortsiktighet, men beror i en del andra fall på att arbetet pågick redan före MERA men kom att bära frukt först under MERA. En mycket viktig effekt för företagen är också de samverkansmönster som diskuteras vidare i avsnitt 7.3 nedan. Ytterligare en annan effekt är att flera MERA-projekt fått följdprojekt inom företagen. Det bör vidare noteras att 85 % av respondenterna i industrienkäten anser att hittills uppnådda resultat motsvarat eller överträffat deras förväntningar.

Symbolvärdet av statens satsning på produktionsteknik är betydande i åtminstone två avseenden. Dels har den höjt produktionsteknikens status inom fordonsföretagen och dels har den noterats hos Saabs och Volvo PVs utländska ägare. Det senare har enligt flera utsagor inneburit att FoU-verksamhet och -ansvar behållits i Sverige och i åtminstone ett fall att ett nytt FoU-ansvar tillkommit (hos Saab). Helt klart noterar utlandsägda företag när svenska staten satsar pengar i deras svenska dotterbolag. Man ”kan inte” lägga ned ett FoU-projekt som svenska staten satsat pengar i.

I avsnitt 3.1.1 noterades att det är stor skillnad mellan den relativa nivån på fordonstillverkarnas egeninsatser. De två extremerna utgörs av Saab som relativt sett satsat mest och Scania som satsat minst, med Volvo PV och AB Volvo däremellan (jmf Tabell 3). Vi noterade där att skillnaderna i egeninsatser främst har sin grund i att Saab huvudsakligen medverkat i aktivitetsformen Industriell teknik- och kompetensutveckling (som förutsätter en egeninsats för deltagande företag om minst 75 %), medan Scantias projekt huvudsakligen återfinns i aktivitetsformen Samverkansprojekt mellan forskningsaktörer – industri (där egeninsatsen ska vara minst 50 %) och argumenterade för att dessa skillnader borde ha sin grund i olika behov och leda till olika effekter. Eftersom aktivitetsformen Samverkansprojekt mellan forskningsaktörer – industri principiellt bör innehålla projekt av mer långsiktig karaktär än aktivitetsformen Industriell teknik- och kompetensutveckling bör således Scania ha fått ut mer långsiktiga värden ur MERA än Saab som i sin tur borde sett större effekter snabbare. En myndighetsföreträdare uttryckte detta som att medfinansieringsgraden närmast är

”inversen på långsiktighet och strategiskt tänkande”. Vi kan dock konstatera att vi inte kunnat påvisa någon tydlig skillnad mellan effekterna på Saab och Scania, sannolikt beroende på att vi endast studerat ett urval av projekt och en konstaterad skillnad i detta avseende torde kräva en analys av effekterna projekt för projekt för hela portföljen. Vi bedömer likväl att det rimligen bör finnas en sådan påvisbar skillnad.

Sammanfattningsvis kan vi konkludera att effekterna på företagen är omfattande, men att det samtidigt är för tidigt att bedöma den fulla omfattningen av MERAs effekter på industrin. Bilden torde således förbättras än mer med tiden.

7.2 Effekter på universitet, högskolor och forskningsinstitut

Flera intervjupersoner berättar att svensk forskning inom produktionsteknik generellt sett fortfarande (efter att MERA pågått i tre år) egentligen inte är internationellt konkurrenskraftig, till del beroende på att förnyelseförmågan är otillräcklig. Detta till trots finns det dessbättre några exempel på motsatsen, d v s FoU-miljöer som är av världsklass och kanske rentav är världsledande inom någon deldisciplin. Men vad händer då när ett forskningsområde som länge varit ”svältfött” plötsligt formligen översvämmas av offentliga anslag (av storleksordningen 100 miljoner kronor per år)?

Ja, till att börja med räcker anslagen till de flesta FoU-utförarna inom landet (förutsatt att de ansökningar de deltar i passerar kvalitetsgranskningen). Rimligen levererar miljöerna sedan kvalificerade FoU-resultat och (i framtiden) forskarutbildade och civilingenjörer med kunskap om produktionsteknik – våra indicier pekar i alla fall på att så har skett i flera fall, men framför allt att det kommer att ske. Dock har vi endast fåtaliga indicier på att forskningens kvalitet ska ha ökat nämnvärt och förmodligen är det orimligt att förvänta sig att se något sådant efter så kort tid. Vi har heller inte försökt spåra kvalitetsrelaterade effekter på det klassiska akademiska viset, d v s att se till publikations- och citeringsfrekvenser, eftersom det knappast hade varit meningsfullt när Programmet pågått så kort tid. En varningsflagga bör dock höjas för att respondenterna i forskarenkäten menar att projekten inte haft särskilt stor effekt på deras egen vetenskapliga meritering, men det kanske inte är onaturligt med tanke på Programmets behovsmotiverade inriktning. Samtidigt kan vi konstatera att nära 90 % av forskarna som besvarade enkäten anser att hittills uppnådda resultat motsvarat eller överträffat deras förväntningar.

En annan effekt av generösa offentliga anslag är att ingen hård prioritering måste göras vad avser vilka FoU-miljöer som ska gynnas. Någon uppenbar

prioritering förefaller heller inte ha gjorts, i alla fall inte på nationell nivå, vilket hade varit naturligt med tanke på Programmets målsättningar att ”långsiktigt stärka forskningsmiljöer kring utvalda och prioriterade forskningsområden inom produktionsteknik” och att ”lyfta svensk forskning inom produktionsteknik till världsklass”. Således finns i aktivitetsformen Starka forskningsmiljöer inget projekt, vilket i alla fall VINNOVA ser som ett misslyckande och bland annat tillskriver att Programmet framförhandlades och startades under så stark tidspress. Det ska dock noteras att det enligt VINNOVA finns delar av projekt som hänförts till denna aktivitetsform och att expertanalysen finner att sex projekt innehållsmässigt möjligen skulle ha kunnat höra hemma i denna aktivitetsform (baserat på projekt-katalog och projektbeskrivningar).

I en diskussion om stora offentliga anslag är det ofrånkomligt att notera att Swerea IVF sannolikt gynnats mer av Programmet än någon annan FoU-utförare. Institutets intäkter från MERA motsvarar ungefär 10 % av dess omsättning (på årsbasis) och har därmed fått mycket stor betydelse. Swerea IVF genomled i början av 2000-talet tillsammans med hela den svenska institutssektorn en mycket svår period som bl a resulterade i ett sargat varumärke. Genom MERA (men naturligtvis också andra offentliga program) har institutet kunnat stärka sig inom ett antal områden som man tidigare var på väg att lägga ner och dess renommé har stärkts rejält.

I flera andra industrinära samverkansprogram vi utvärderat (bl a fordon, flyg och skog) har vi sett en tendens till att företagen väljer att arbeta med FoU-utförare i sin närhet. Delvis har det sin grund i att man vill underlätta framtida rekrytering, men ofta menar man att man *de facto* har använt sig av den bästa FoU-utföraren i landet och (indirekt) att det är en tillfällighet att denna ligger nära. Även i MERA är denna tendens tydlig, men här ser vi samtidigt en viss benägenhet att välja kompetens före närhet, vilket vi menar är en hälsosam utveckling.

Flera projekt inom Programmet avser utbildningssatsningar på olika nivåer, inklusive kurser inom civilingenjörsprogram och kvalificerad yrkesutbildning. Dessa satsningar, tillsammans med det relativt stora antal forskar-studerande som är verksamma i Programmet, torde borge för att den framtida kompetensförsörjningen inom produktionsteknik om inte är säkrad, så i alla fall underlättad. Det finns säkerligen fler insatser som behöver göras och insatserna syftar i flera fall kvalitetshöjningar som i sig torde locka fler studenter, men det är fullt möjligt att antalet ändå inte motsvarar industrins behov. Den Svenska Produktionsakademien, vilken gynnats av MERA, borde ha goda förutsättningar att i framtiden ytterligare vitalisera den produktionsrelaterade utbildningen vid svenska lärosäten.

7.3 Effekter på samverkan mellan aktörer

Måhända är det allomvittnat goda samarbetsklimat som skapats genom Programmet en av dess största framgångar. Detta har flera dimensioner, vilka vi behandlar i de fyra följande styckena.

Programstyrelsen och SOG har båda fungerat mycket väl, dels på grund av god personkemi mellan individerna som lett till att stort förtroende byggts upp dem emellan och sannolikt också genom att produktionsteknik förefaller vara ett särdeles lämpligt område för samverkan mellan konkurrenser. Det goda samarbetsklimatet i styrelsen tillskriver flera ledamöter också att beslut måste vara enhälliga och att man har en oberoende ordförande. Samarbetet torde också ha underlättats av att Programmet hade så stor budget att anslagen räckte till ”alla”, vilket gjorde att det var lättare att inta en generös hållning än om medelstilldelningen varit knappare. Samarbetsklimatet främjades troligen också av att fordonstillverkarna och FKG insåg att den ”tändande gnistan” inte var ett tecken på ett isolerat Saab-problem, utan att risken för en dominoeffekt som skulle kunna beröra dem alla var högst påtaglig, vilket ledde till en inställning att MERA utgjorde en historisk möjlighet att rädda kvar fordonsproduktion i landet. Det goda samarbetsklimatet och den samsyn som växt fram mellan parterna i fordonsindustrin har också fått effekter utanför Programmet. Bland annat har man i samförstånd utvecklat ett förslag till ett gemensamt framtida FoU-program inom produktionsområdet. Dessutom förekommer det att fordonstillverkarna ersätter varandra i EUCAR²⁴. ”Om ett företag inte kan delta, framför någon annan – en konkurrent – dess ståndpunkt. Helt otroligt!” Detta ser vi som ett tecken på att det förtroende som byggts upp inte kan överskattas. Det svenska samarbetsklimatet, häri också inbegripet samarbetet med myndigheter i bästa *triple helix*-anda, är något som förundrar och imponerar i utlandet och särskilt hos GM och Ford i USA.

Fordonstillverkarnas projektvisa samarbete i ”horisontella” projekt, vilket i hög grad stimulerats av SOG, är betydligt mer omfattande (i antal projekt räknat) än vad vi sett i andra industrinära samverkansprogram riktade mot samma industrisektor, ex vis ffp och Gröna bilen. Detta har säkerligen delvis sin grund i att sakområdet i detta Program är så väl lämpat för samarbete, men har rimligen också vidare stimulerats av det goda samarbetsklimat som diskuterades i föregående stycke samt av att det funnits en SOG som haft som uppgift att skapa just sådana gemensamma projekt. Respondenterna i industrienkäten värderar MERAs betydelse för både ”nya kontakter med andra företag” och ”fördjupade kontakter med

²⁴ European Council for Automotive R&D.

andra företag” mycket högt, vilket är ytterligare en indikation på att det haft stor betydelse för samarbetsmönstren inom fordonsindustrin.

De samarbetsaspekter som omnämns i de föregående styckena utgjorde inte explicita mål för Programmet, men det gjorde ett ”effektivare samarbete mellan fordonsindustrin å ena sidan och universitet, högskolor och forskningsinstitut å andra sidan”. Programmet har skapat ett relativt stort antal nya samarbeten mellan industri och FoU-utförare, men den väsentligaste effekten är att samarbetena kraftfullt har förstärkts och fördjupats, vilket är naturligt med en så massiv offentlig satsning på behovsmotiverad FoU som huvudsakligen utförs av UoH och institut.

Det kan å andra sidan anses vara oroande att respondenterna i industri-enkäten inte anser att Programmet tillfört särskilt mycket vad avser att skapa ”ökad insikt i UoHs/instituts förutsättningar att lösa industrins problemställningar inom produktionsteknik”. Betyder det att industrin redan hade denna insikt eller på att man inte tror att FoU-utförarna har särskilt mycket att tillföra industrin inom produktionsteknik? Inte heller anser sig industri-representanterna ha fått ”ökad insikt i vetenskapliga arbetssätt”, medan respondenterna i enkäten till UoH och institut i mycket hög grad anser sig ha fått ”ökad insikt i industrins problemställningar inom produktionsteknik”. Våra tidigare utvärderingar av industrinära samverkansprogram visar på att samarbete mellan industri och akademi emellanåt leder till missförstånd mellan de båda ”sidorna”, som regel på grund av bristande insikt och inlevelseförmåga i varandras drivkrafter, målbilder och inte minst tidsperspektiv. Även i MERA ser vi sådana exempel (om än inte särskilt många). Det är således oroande att industrirepresentanterna inte förefaller ha fått större förståelse och förtroende för forskningen, men å andra sidan positivt att forskarna fått ökad insikt i industrins verklighet. Är industrins syn resultatet av tidigare inte uppfyllda förväntningar på UoH och institut, ett tecken på bristande öppenhet eller på att (förmodat) få av industri-responenterna har forskarbakgrund (vilket i så fall begränsar absorptionskapaciteten)? Möjligen finns här en outnyttjad potential för företagen att få ut mer av sina samarbeten med FoU-utförare.

7.4 Måluppfyllelse

På ett övergripande plan är Programmets måluppfyllelse, särskilt om man diskonterar rimligt förutsägbara framtida effekter, god. Av kapitel 4 kan man inte desto mindre få intrycket av att måluppfyllelsen inte är så god, vilket dels är ett tecken på att det tar tid för effekter av ett FoU-program att bli synliga och dels på grund av att flera av målen, särskilt de som kvantitativa, är formulerade på ett sätt som gör att måluppfyllelsen inte rimligen kan mätas på ett nöjaktigt vis. Vad gäller målformulering finns här

en förbättringspotential där VINNOVA i kommande program kan verka för att mer enkelt mätbara mål formuleras. Att MERA har haft och kommer att ha ytterligare positiv inverkan på svenska aktörers konkurrenskraft torde vara ställt bortom allt tvivel. Huruvida denna nytta står i proportion till de offentliga satsningarnas storlek är för tidigt att uttala sig om, eftersom de flesta förmodade effekterna av Programmet ännu inte uppstått. Ur en innovationssystembetraktelse saknas exempelvis en aspekt som brukar tillmätas stor betydelse, nämligen mobilitet av nyblivna licentiater och doktorer, vilken naturligtvis inte kan karakteriseras förrän den ägt rum. Med tanke på det relativt stora antalet doktorander som deltar i Programmet råder det dock knappast någon tvekan om att ett flertal av MERAs licentiater och doktorer i framtiden kommer att återfinnas i fordonsindustrin.

7.5 Programstrategi

Programmets *modus operandi* (*bottom up*) resulterar inte i någon övergripande ämnesmässig inriktning (även om det inte kan uteslutas att så skett på företagsnivå). Det är rimligt att anta att de ansökningar som företagen inkommit med uppfyller kraven på relevans, men enligt den expertbedömning vi låtit göra och som ingick som en del i uppdraget tar projektportföljen inte tillräckligt långsiktiga hänsyn för att säkerställa svensk industris internationella konkurrenskraft inom produktionsteknik, vilken bedömning styrks av flera intervjupersoners utsagor. Inte desto mindre står det klart att Programmet i flera fall har tagit långsiktiga hänsyn i form av uppbyggnad av kompetenser och utbildningspaket. Expertbedömningen menar vidare att flera projekt inte lagt tillräcklig emphasis på implementering och teknikspridning utanför projekten, vilken synpunkt även framförs i intervjuutsagor. Med tanke på den långsiktighet som ligger implicit i att ”öka industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige” och det tydliga syftet att ”verka för att ny kunskap tas fram och implementeras, samt att befintlig kunskap implementeras i industriella tillämpningar”, menar vi – trots de teknikspridningsaktiviteter som gjorts och som planerats – att dessa omdömen återspeglar svagheter i Programmets ”*bottom up*-strategi”.

I och med MERA (och det parallella V-ICT) utsattes fordonsindustrins ansökningar – mot industrins vilja – för första gången i ett svenskt offentligt FoU-program för oberoende kvalitetsgranskning, vilket förefaller ha varit lite av en kulturchock. I den första ansökansomgången godkändes endast 8 % av ansökningarna i det skick de sänds in. Kvalitetsgranskningen har med tiden utan tvekan höjt ansökningarnas kvalitet, eftersom den fått de sökande att formulera sina intentioner och strukturera sina planer på ett tydligare sätt. Trots sitt ursprungliga motstånd, har företagsföreträdarna kommit att

acceptera kvalitetsgranskningen och i vissa fall till och med kommit att förespråka den som bra ur både kvalitets- och trovärdighetsperspektiv.

I valet och kvalet mellan industrinära samverkansprogram utan oberoende kvalitetsgranskning, där projekten riskerar bli för kortsiktiga, och program där FoU-utförare själva formulerar projekten som då riskerar att bli ”oanvändbara” för industrin (i alla fall i närtid), är ”MERA-modellen” kanske en gyllene medelväg som vidare kan förädlas. Här finns en tydlig uppgift för myndigheter som VINNOVA att finna den lämpliga balansen och att övertyga både industri och akademi om att kompromissen i längden är den bästa.

7.6 Effektivitet

MERA-programmet anses allmänt som administrativt välskött och pragmatiskt. Dock sker den regelbundna uppföljningen av projekten så vitt vi förstår på ett sådant sätt att den insamlade informationen inte enkelt kan sammanställas på ett översiktligt vis och den är därmed i praktiken oanvändbar i utvärderingssammanhang. Det vore sannolikt en god idé att för ett givet program i förväg formulera utvärderingsbara mål och att sedan (bland annat) samla in uppgifter om projektens uppfyllande av dessa mål på ett sätt som gör att det är enkelt att få en överblick över hela programmet och dess utveckling över tid, olika grad av måluppfyllelse inom delar av projektportföljen etc. Dessa observationer är inte en kritik mot MERAs programledning utan ska ses som förslag på förbättringar av VINNOVAs informationsinfrastruktur.

Under förhandlingsfasen före Programmets tillkomst argumenterade flera industriföreträdare för att MERA skulle inordnas under PFF-paraplyet, vilket dock VINNOVA starkt motsatte sig och till sist lyckades få gehör för. Denna ståndpunkt från VINNOVAs sida har sannolikt sin grund i att man inte riktigt är bekväm med PFF som företeelse, framför allt eftersom PFF i stor utsträckning är oberoende av myndigheten trots att dess kansli finns på VINNOVA och bemannas av dess personal. Dessutom finns i PFF-programmen ingen oberoende vetenskaplig kvalitetsgranskning, vilket VINNOVAs ledning säger sig kräva i nya industrinära samverkansprogram. Det är därför kanske naturligt att programledningen så ofta som möjligt vill särskilja MERA från PFF-programmen genom annan terminologi. Etablerade PFF-uttryck som ”kansli” och ”pott” kallas i MERA för ”programledning” respektive ”möjlig budgetandel”, och PFFs illustrerande klassificering i ”vertikala” och ”horisontella” projekt används uttryckligen inte. (Detta till trots använder alla intervjupersoner som inte representerar myndigheter genomgående ordet ”pott”.) Nu ska det med en gång påpekas att skillnaden mellan ”pott” och ”möjlig budgetandel” inte bara är

semantisk, eftersom företagets ansökningar i MERA måste passera en oberoende kvalitetsgranskning för att företaget ska kunna ”rekvirera” medel ur sin ”möjliga budgetandel”.

7.7 Slutord

Utifrån vårt teoretiska ramverk kan vi ge några kommentarer om insatsformen i sig. Innovation och förnyelse skapas i ett växelspel mellan aktörer. Begreppet innovationssystem pekar på beroenden och interaktion mellan kunder och leverantörer, i företag och i den akademiska världen. Offentliga resurser kan satsas på att subventionera sådant som FoU, men en viktig uppgift är också att riva hinder och förbättra regelverk så att företagen får utrymme att agera. Entreprenörer är viktiga för att ta vara på affärschanser, både genom att utveckla företag och genom att starta nya.

Fordonsindustrin är komplex och behöver sannolikt både samarbete och konkurrens. Med ökande konkurrens från låglöneländer är det viktigt att öka förädlingsvärdena i Sverige, antingen genom att producera mer avancerade produkter eller genom att växla över från produkter till tjänster. För fordonsbranschen kan det handla om att utveckla eftermarknader för service men också att sälja transporttjänster istället för ”bara” bilar och lastbilar. Även detta kräver dock en utvecklad kompetens inom det produktionstekniska området, eftersom utvecklingsarbetet bedrivs så pass integrerat med produktionen. Också i detta sammanhang fyller därför ett samarbete som det som utvecklats genom MERA en mycket viktig funktion.

Om Sverige framgent ska ha några fordonstillverkare inom landet måste de fortsatt vara konkurrenskraftiga på en global och hårt konkurrensutsatt marknad. Detta kräver i sin tur att företagen utvecklar sina produktionssystem i takt med omvärlden och naturligtvis helst driver denna utveckling. En intervjuperson som arbetat med produktionsfrågor inom fordonsindustrin hela sitt liv argumenterar att ”satsningar på produktionsteknik är en absolut nödvändighet om vi ska ha någon produktion alls i landet”. Det faktum att produktionstekniken enligt ett antal intervjuutsagor inte prioriterats hos fordonstillverkarna och snarare haft låg status inom företagen, indikerar att företagen hittills inte själva mäktat med att driva produktionstekniken framåt i tillräcklig utsträckning. Produktionsteknikens status inom företagen uppges ha höjts genom MERA, men det är inte givet att denna kan bibehållas om statens satsningar inom området skulle upphöra eller kraftigt minska. Samtidigt finns inga indikationer på att den FoU-verksamhet inom produktionsteknik som bedrivs vid UoH och institut skulle vara hållbar och kunna höja sin kvalitet utan fortsatta statliga satsningar, varför vi drar slutsatsen att sådana satsningar är en nödvändig förutsättning för att svenska

fordonstillverkare ska kunna vara internationellt konkurrenskraftiga i framtiden.

Det faktum att svensk fordonsindustri när detta skrivs i mitten av oktober 2008 befinner sig in synnerligen allvarlig situation har dock knappast att göra med att produktionstekniken eventuellt varit eftersatt utan på att personbilstillverkarna tillverkar bilar av en storlek som allt färre kunder vill köpa kopplat till en omfattande internationell finanskris som gör att allt färre bilar köps oavsett storlek. Samtidigt är de amerikanska ägarna (GM och Ford) själva illa ute finansiellt och torde knappast varken ha vilja eller förmåga att finansiellt stötta sina olönsamma svenska dotterbolag i någon betydande utsträckning. De svenska tillverkarna av tunga fordon är också pressade av finanskrisen som gett kunderna (och deras långgivare) betänkligheter, men tillverkar fordon som fortsatt är attraktiva på marknaden. Längre ner i värdekedjan drabbas naturligtvis fordonstillverkarnas underleverantörer mycket hårt. När konjunkturen väl vänder kommer dock de företag som lyckats övervintra att behöva vara internationellt konkurrenskraftiga inom produktionsteknik, naturligtvis främst av egen kraft men också i samverkan med kvalificerade UoH och institut, varför fortsatta offentliga satsningar på FoU inom området under den nu rådande lågkonjunkturen är nödvändiga. En högt uppsatt chef vid en av fordonstillverkarna sammanfattar att "samarbetsmönstren krackelerar utan stöd från staten".

Bilaga A

Förfrågningsunderlag

2008-04-03

Förenklad upphandling

UPPHANDLING AV UTVÄRDERING AV FOU-PROGRAMMET MERA,
MANUFACTURING ENGINEERING RESEARCH AREA

Sista anbudsdag 28 april 2008.
Anbud ska vara bindande t.o.m. 27 maj 2008

Sista anbudsdag 28 april 2008. Anbud ska vara bindande t.o.m. 27 maj 2008

A.1 Upphandling av utvärdering av FoU-programmet MERA, Manufacturing Engineering Research Area

Detta är en inbjudan till att inkomma med anbud rörande en utvärdering av FoU-programmet "Manufacturing Engineering Research Area", MERA-programmet. Programmet drivs av 8 parter i samverkan, varav tre offentliga finansiärer. Det administrativa ansvaret för programmet ligger hos VINNOVA, som driver programmet och fattar formella beslut. VINNOVA ansvarar då också för upphandlingen av utvärderingen, och samråder med programstyrelsen för MERA-programmet gällande upphandlingsunderlag och val av utvärderare.

Denna upphandling genomförs med tillämpning av upphandlingsformen förenklad upphandling enligt lagen (2007:1091) om offentlig upphandling kap 15.

A.2 MERA-programmet

A.2.1 Bakgrund och motiv för programmet

VINNOVA fick i slutet av 2004 i uppdrag av regeringen att lämna förslag till FoU-program inom områdena produktionsteknik och fordonstelematik. Förslaget överlämnades till regeringen i mitten av mars 2005 och ett regeringsbeslut i början av juni innebar att förhandlingar kunde inledas med fordonsindustrin. I augusti 2005 kunde avtal undertecknas mellan VINNOVA, Nutek, Västra Götalandsregionen, Business Region Göteborg

AB och industrin gällande två nationella FoU-program; ett inom produktionsteknik, Manufacturing Engineering Research Area – MERA, och ett inom fordons-IT och telematik, Vehicle-ICT. Parterna är inte desamma för de båda programmen.

MERA-programmet har tre offentliga finansiärer som avtalsparter och fem industriella avtalsparter. Avtalsparterna leder tillsammans programmet genom sitt arbete i programstyrelsen. De offentliga finansiärerna går in med 305 miljoner kronor under perioden 2005-2008, och de industriella avtalsparterna har i programavtalet åtagit sig att medfinansiera programmet med minst lika mycket. Sammantaget satsas alltså minst 610 miljoner kronor i programmet.

I september 2005 färdigställdes en programbeskrivning och arbetsordning för ansökningsprocessen. Då inbjöds industrin och FoU-aktörer att inkomma med förslag till forsknings- och utvecklingsprojekt. Under programperioden fram till mars 2008 har 50 projekt beviljats medel och den totala ekonomiska omfattningen är ca 800 miljoner genom en större industriell medfinansiering.

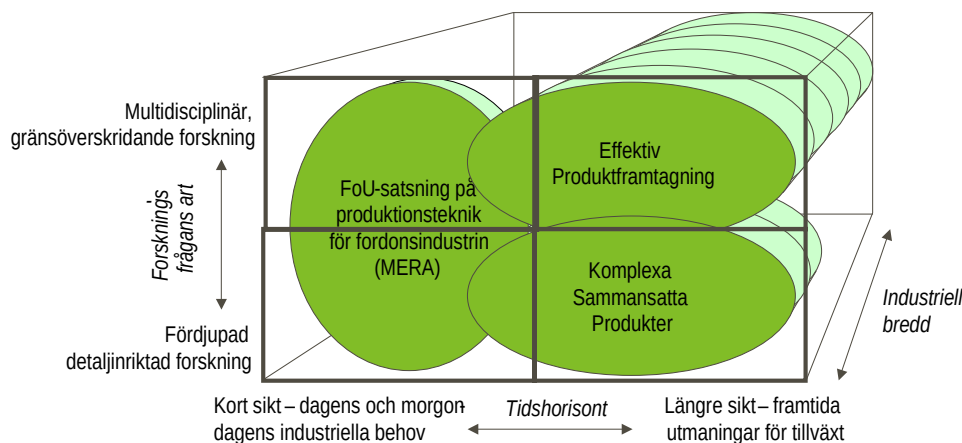
Huvudmotivet för att nu utvärdera programmet är:

att ge delaktiga parter och andra intressenter en uppfattning om programmets relevans, genomförande, insatser och effekter.

A.2.2 Kopplingar till andra fordonsrelaterade program och programmets nationella roll

Programmet är till delar likt V-ICT-programmet som startades vid samma tid och under samma uppdrag. Viss personunion finns också för programmen. De andra stora fordonsrelaterade programmen inom Programrådet för Fordonsforskning, PFF, är annorlunda i upplägg och har också startat tidigare. Viss personunion har dock förekommit även här. Forskningsutförarna i programmen är inte nödvändigtvis desamma, i några fall förekommer det dock att forskningsutförare deltar i projekt i såväl MERA-programmet som inom PFF-programmen.

I ett nationellt perspektiv är programmet mycket stort. Det finns beröringspunkter mellan MERA-programmet och VINNOVAs pågående program Komplexa Sammansatta Produkter, KSP och Effektiv Produktframtagning, EP. Det finns också viss koppling till det av KK-stiftelsen, Nutek och VINNOVA nystartade Produktionslyftet. Rollfördelningen mellan EP, KSP och MERA-programmen kan belysas med följande illustration, där MERA-programmet jämförs med VINNOVAs FoU-program inom produktframtagning:



A.2.3 Inriktning och intressenter

Programmet är tydligt riktat mot fordonsindustrin. I avtalet sägs dock att ”FoU-programmet även ska vara relevant för övrig tillverkande industri”. Programmet är också tydligt inriktat mot produktionsteknik, och centrala FoU-frågeställningar inom området identifierades under arbetet med uppdraget att ta fram programmet. Detta gjordes i samverkan med representanter för främst fordonsindustrin. Dialog fördes också med regionala aktörer, akademi, forskningsinstitut, fackliga företrädare, teknikparker m fl.

I programavtalet riktas programmet genom formuleringen:

”aktiviteterna i FoU-programmet skall främja ett effektivare samarbete mellan fordonsindustrin å ena sidan och universitet, högskolor och forskningsinstitut å den andra sidan. Syftet är att samverkan skall leda till användbara FoU-resultat som implementeras av industrin och av universitet, högskolor och industriforskningsinstitut i undervisning, utbildning och material. Ett särskilt syfte är att eftersträva ett ökat deltagande av system- och komponentleverantörer i FoU-projekt. Parterna är ense om att FoU-programmet även skall vara relevant för övrig tillverkande industri.”

A.2.4 Tidsperiod och organisation

Programmets finansiering löper från 2005 till 2008, och projekt i programmet kan pågå till och med 2010. Programmet har sedan starten varit, och är, kontinuerligt öppet för ansökningar, med regelbundna avstämningar och beslut om projekt. I mars 2008 hade 50 projekt beviljats med en total volym på över 800 miljoner kronor.

Programmet drivs av en styrelse, sammansatt av de parter som tecknade avtal om att driva och finansiera programmet. Styrelsen har en oberoende ordförande, Göran Johnsson f d ordf Metall. De industriella parterna i

programmet är Fordons Komponent Gruppen AB, Saab Automobile AB, Scania CV AB, Volvo Personvagnar AB samt Volvo Powertrain AB. De offentliga finansiärerna är Nutek, VINNOVA och Västra Götalandsregionen, VGR. Operationellt drivs programmet från VINNOVA, som administrerar programdriften och som ansvarar för att fatta formella beslut. I programmet tillsattes också en industriell samordningsgrupp som har styrelsens uppdrag att bidra till samordning och optimering av projekt i programmet genom att exempelvis initiera klustermöten för projekt med möjliga synergieffekter. Knutet till programmet finns också en extern, oberoende kvalitetsgranskingsgrupp som granskar ansökningar till programmet och rekommenderar styrelsen om projektförslag bör finansieras eller avslås.

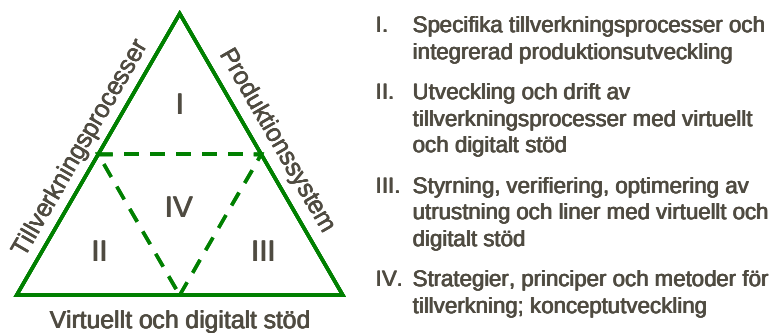
Utöver finansieringen i FoU-programmet, gör VGR, tillsammans med Nutek, väsentliga insatser inom ramen för s k förstärkande aktiviteter som stöder och kan samspela och koordineras med MERA-programmet och andra verksamheter inom t ex PFF och VINNOVA.

A.2.5 Teknisk inriktning

Under arbetet med att ta fram programmet genomfördes en industriell behovsinventering. Inventeringen pekade ut behov både på lång och kort sikt. Efter en prioritering och syntes beskrevs de generella behoven och satsningens övergripande tekniska inriktning utifrån tre huvudområden /huvudaxlar:

- Tillverkningsprocesser
- Produktionssystem
- Virtuell och digitalt stöd

Konkreta behov och tillämpningsområden inom industrin är oftast en kombination av minst två av ovan angivna områden. Programmet har därför en struktur med domäner där flera frågeställningar kan beaktas samtidigt, illustrerat nedan. Domänansatsen möjliggör också att spetsatsningar inom enskilda discipliner är möjliga att bedriva. Den tredje axeln, virtuellt och digitalt stöd, är ett integrerat område som inte kan studeras enskilt utan måste bedrivas tillsammans med någon av de andra huvudaxlarna. Inom områdena tillverkningsprocesser och produktionssystem kan spetsprojekt genomföras.



De ovan beskrivna domänerna kan fungera som vägledning för att strukturera upp produktionstekniska frågeställningar inom de olika tillämpningsområdena. Produktionsteknik är ett stort och komplext område som berör industriella frågeställningar inom såväl forskning och utveckling för producerande företag, som inom själva produktionen.

A.2.6 Projektformer

Programmet är brett och riktar sig mot såväl forskningsutförare som industriella parter och övrig tillverkande industri. Vid programstarten formulerades fyra olika aktivitetsformer som FoU-programmet kan ge stöd till:

- Samverkansprojekt mellan forskningsaktörer och industri
- Industriell teknik- och kompetensutveckling
- Starka forskningsmiljöer
- Innovations och samverkansmiljöer

Varje aktivitetsform kan bedrivas inom de ovan angivna tekniska områdena. Finansiella regler, krav och bedömningskriterier skiljer sig mellan de olika aktivitetsformerna.

A.2.7 Syfte och mål

Om Sverige ska kunna attrahera investeringar i produktion som medför höga förädlingsvärden måste det finnas kunskap och kompetens för att kunna utveckla och driva mer avancerade produktionssystem. En grundförutsättning för att det på lång sikt ska finnas god tillgång till kvalificerad kunskap är att det finns *forskning i världsklass*, vilket även är en förutsättning för att det ska vara möjligt att driva högklassig utbildning på universitet och högskolor. (IVA - Produktion för konkurrenskraft, 2005)

FoU-programmets övergripande syfte är att stärka svensk fordonsindustris konkurrenskraft genom att:

- verka för att långsiktigt stärka forskningsmiljöer kring utvalda och prioriterade forskningsområden inom produktionsteknik

- verka för att ny kunskap tas fram och implementeras, samt att befintlig kunskap implementeras i industriella tillämpningar

Effektivare utvecklingsarbete och mer resurssnål produktion ökar konkurrensförmågan och möjliggör ökad produktion och sysselsättning. Företagsgemensamma forskningsprojekt bidrar till att effektivisera svensk forskningsstruktur inom produktionsteknik och kan ge konkurrensfördelar på en global marknad.

Programmet skall på kort sikt bidra till att ytterligare stärka samverkan mellan industri och akademi och därmed ge goda förutsättningar för fortsatt god utveckling inom området. På lång sikt skall programmet verka för att den nationella kompetensförsörjningen tryggas samt att FoU med internationell konkurrenskraft etableras.

Vid programstarten formulerades följande mått och indikatorer:

- Omslutningen av industriell produktionsrelaterad FoU i Sverige
- Graden av samverkan inom fordonsindustrin samt mellan industrin och akademi (högskola, universitet, institut)
- Omfattningen av projektresultat som används för att förbättra de deltagande företagens produktionssystem
- Omfattningen av framgångsrikt genomförda demonstrationsprojekt
- Antal nya akademiska examina inom relevanta områden
- Antal nya utbildningar för studenter, forskarstuderande eller yrkesverksamma
- Antal industrianställda som har fått signifikant ökad kompetens genom programmets försorg
- Antal nya patent och antal publicerade industristandarder

Vid programstarten bestämdes också att programmet kommer att utvärderas på kvalitativa mål såsom:

- påverkan på den svenska teknikutvecklingen och det svenska produktionssystemets konkurrenskraft,
- att internationella koncerner behåller FoU ansvar i Sverige och väljer att lägga ansvar för nya FoU-områden i Sverige.
- i vilken mån programmet har medverkat till att öka kvaliteten på den produktionstekniska utbildningen inom relevanta civilingenjörsprogram,

Varje aktivitet och projekt skall dessutom ha konkreta och mätbara mål. Dessa mål skall verka i samma riktning som MERA-programmets övergripande mål.

A.2.8 Ytterligare information om programmet

Under starten av programmet togs en programbeskrivning fram. Programbeskrivningen ska vara en vägledning för sökande i programmet och också kunna vara en allmän information om programmet. Programbeskrivningen har finjusterats under programmets löptid. Aktuell version finns alltid på programmets hemsida: www.VINNOVA.se/MERA. Där finns också ytterligare dokumentation om programmet samt länkar till en projektkatalog som publicerats i samband med en programkonferens 2007.

A.3 Utvärdering

A.3.1 Målgrupper för utvärderingen

Utvärderingen av MERA-programmet vänder sig till följande målgrupper:

- 1 Programstyrelsen och programledningen för MERA-programmet. Styrelsen önskar information om programmets ändamålsenlighet med avseende på relevans, samverkan, eftersträlvade mål, programgenomförandet, bl a valda insatsformers förtjänster och begränsningar och hur programmet kommit till nytta för företag och andra parter i programmet samt hur programmet genomförts.
- 2 Utförare inom både forskarvärlden och industrin, primärt för parter aktiva i programmet och sekundärt för intressenter utanför programmen, för att ge dem feedback på programmet och beskriva den industriella och kunskapsmässiga nyttan.
- 3 Närings- och Utbildningsdepartementen och avtalsparterna för programmet.

A.3.2 Syften med utvärderingen

Följande huvudsakliga motiv för utvärderingen har formulerats:

- att ge programstyrelsen för MERA-programmet och andra aktörer i programmet feedback på de beslut som fattats på program- och projektnivå, med syftet att lära av erfarenheter
- att ge feedback till alla parter, inklusive medverkande företag, om programmets relevans för industrin och för forskningsutförarna, samt att beskriva de effekter som kan iakttas eller förväntas

A.3.3 Utvärderingsuppdrag

Utvärderingen ska värdera huruvida formulerade mål (explicita och implicita) har uppnåtts, och den valda programstrategin (insatsformernas) lämplighet (förtjänster/begränsningar) utifrån programmets motiv och formulerade mål. Utvärderingen ska också se över vilka mål och delmål som är utvärderingsbara i nuläget och vilka mål och delmål som bör utvärderas efter programmet har genomförts i sin helhet.

Därutöver ska också utvärderas om och hur samverkan mellan olika aktörer inom programmet skiljer sig från samverkan i tre nyligen utvärderade

offentligt finansierade FUD- och FoU-program: Effektiv Produktframtagning, Komplexa Sammansatta Produkter och V-ICT-programmet. Samverkan i MERA-programmet mellan olika aktörer (finansiärer, företag, forskare samt övriga aktörer) särskilt undersökas och utvärderas. Detta gäller samverkan i projekten och också samverkan i programstyrning, exempelvis i programstyrelsen.

Programmet utgör en mycket stor satsning i ett nationellt och ämnesmässigt perspektiv. Utvärderingen ska värdera vad programmet täckt in, respektive inte täckt in, i perspektiv av de motiv som programmet utgår från. I detta ingår att värdera huruvida de valda projekten utgjort en lämpligt sammansatt projektportfölj med hänsyn till programmålen. Här ska även industrins val av vilka projektansökningar man valt att föra fram till programmet utvärderas.

Utvärderingen ska beskriva de olika effekter som programmet och dess projekt givit upphov till, eller kan förväntas ge upphov till i ett längre tidsperspektiv.

Utvärderingen ska ge programstyrelsen feedback på dess insatser med målet att åstadkomma en lärprocess. Här avses formulering av mål, val av kriterier för beslut om projekt, hur program och projekt har följts upp (monitoring), hur resultat av projekt och program gjorts kända bland programmets intressenter och hur lärdomar från tidiga utlysningar nyttiggjorts i senare utlysningar.

Därutöver ska utvärderaren särskilt

- belysa utförargruppernas profiler och hur bredare utförarkonstellationer har fungerat,
- belysa om forskningsmiljöer med tillräcklig storlek (kritisk massa) har etablerats som en följd av programmet,
- belysa om projektresultat har bidragit till vetenskaplig utveckling och industriell nytta och förnyelse.

A.3.3.1 Utvärderingens omfattning

VINNOVA bedömer att kostnaden för den totala utvärderingen ska ligga inom intervallet 0,7 – 1 Mkr.

A.3.3.2 Tid och genomförande

Den fullständiga utvärderingen ska levereras innan 15 oktober 2008. En delredovisning för programstyrelsen ska ske 27 augusti. Närmare detaljer om hur utvärderingen ska redovisas och presenteras överenskoms underhand. Utvärderingen genomförs i samråd med programstyrelsen för MERA-programmet samt Avdelningen för strategiutveckling på VINNOVA.

A.3.3.3 Rådgivande referensgrupp

Som stöd för genomförandet kommer utvärderaren att kunna samråda med en referensgrupp sammansatt av de viktigaste intressenterna till utvärderingen.

A.4 Allmänna anbudsförutsättningar

A.4.1 Inlämnande av anbud

Anbud ska lämnas på svenska eller engelska, och vara VINNOVA tillhanda senast det datum som anges på första sidan. Notera att VINNOVA saknar möjlighet att pröva ett anbud som inkommer för sent.

Anbud lämnas endast elektroniskt via anbudstjänsten på VINNOVAs Intressentportal www.vinnova.se, rubrik E-tjänster. Anbud skapas genom att anbudsgivare fyller i ett anbudsformulär och bifogar bilagor i enlighet med avsnitt 4.2 Anbudets innehåll. För att kunna logga in på tjänsten och lämna in anbud måste anbudsgivaren först skapa ett användarkonto hos VINNOVA vilket enkelt görs via www.vinnova.se.

Vid frågor om den elektroniska anbudsfunktionen, kontakta VINNOVAs IT-support, tel 08-473 32 99, helpdesk@VINNOVA.se. IT-supporten är öppen på vardagar kl 8.00 - 16.30.

Denna upphandling genomförs med tillämpning av upphandlingsformen förenklad upphandling enligt lagen (2007:1091) om offentlig upphandling kap 15. Möjligheterna att begära in kompletterande uppgifter eller förtydliganden av anbudet är ytterst begränsade. För att VINNOVA ska ha möjlighet att pröva och utvärdera anbudet är det därför ytterst viktigt att detta innehåller samtliga begärda uppgifter. Ersättning utgår inte för inlämnat anbud.

A.4.2 Anbudets innehåll

Anbudet ska beskriva en plan för en samlad utvärdering av MERA-programmet. Anbudet består av ett antal elektroniska blankettsidor som fylls i av anbudsgivaren. Anbudsformuläret ska bland annat innehålla:

Uppgifter om anbudsgivaren, bland annat följande (ifylls i det elektroniska anbudsformuläret på Intressentportalen):

Företagsnamn

Organisationsnummer

Fullständig adress

Telefon- och telefaxnummer

Anbudsgivarens kontaktperson med uppgift om telefon, mobiltelefonnummer och e-postadress.

Till det elektroniska anbudsformuläret ska tre bilagor bifogas:

- 1 Ett **Anbudsdokument** som ska innehålla:
 - i. En beskrivning av **anbudsgivarens metodik** för utvärderingar och underliggande teoretiskt ramverk. Anbudsgivaren bör även tillämpa en väl beprövad kvalitetssäkringsmetod för att säkerställa kvalitet och professionalism, vilken i så fall också ska beskrivas här.
 - ii. En översiktlig **genomförandeplan** med tillvägagångssätt, milstolpar och delmål.
 - iii. Fast **prisuppgift** för genomförande av hela uppdraget såsom det är beskrivet i detta förfrågningsunderlag
- 2 **Bilaga med Bevis och uppgifter** som krävs avseende registrerings-, skatte- och avgiftsskyldigheter i enlighet med avsnitt 5.1 *Skatter och sociala avgifter m m.*
- 3 **Bilaga med CV, Verksamhetsinriktning och två Referensuppdrag** enligt avsnitt 5.2 *Efterfrågad kompetens och erfarenhet.*

Bilagorna ska vara i pdf-format. Bilaga ett (1) måste utgöras av ett enda dokument. Bilaga två (2) och tre (3) får bestå av flera dokument. Endast bilagor med efterfrågat innehåll kommer att beaktas vid bedömningen av anbud.

Specifikt för Anbudsdokumentet (bilaga 1 ovan) gäller att det ska vara på totalt maximalt åtta (8) A4-sidor. Det ska skrivas på svenska eller engelska samt omfatta innehåll enligt ovan. Anbudsgivaren ska i anbudet visa att de uppställda förutsättningarna och kraven är uppfyllda. Anbudsgivaren uppmanas att begränsa anbudets innehåll till att omfatta de efterfrågade uppgifterna, då endast denna information kommer att ingå i värderingen av anbud.

Om anbudsgivaren avstår från att svara på något av de ställda kraven kommer detta att tolkas som att kravet *inte kan uppfyllas* eller att kravet inte accepteras. I samband med prövningen av anbudet kan VINNOVA komma att kontrollera att de av anbudsgivaren lämnade uppgifterna är korrekta.

A.4.3 Avslutande av upphandling

Så snart VINNOVA fattat tilldelningsbeslut kommer information om beslutet, med redovisning av skälen, att skriftligen meddelas samtliga anbudsgivare.

Vinnande anbudsgivare ska vara beredd att underteckna avtal snarast och senast inom tio dagar efter att tilldelningsbeslutet fattats. Avtalet sluts genom att VINNOVA, tidigast elva dagar efter det att tilldelningsbeslut meddelats, undertecknar avtalet.

A.4.4 Offentlighetsprincipen

Som myndighet omfattas VINNOVA av de regler som sammanfattningsvis brukar benämnas offentlighetsprincipen. Med detta avses bland annat att allmänna handlingar normalt ska vara tillgängliga för den person som önskar ta del av dem. Den som lämnar anbud i denna upphandling måste vara införstådd i att denna aspekt ingår som en förutsättning i samarbetet med VINNOVA.

Uppgifter i ett upphandlingsärende omfattas av absolut sekretess enligt 6 kap. 2 § 3 st. sekretesslagen (1980:100) till dess alla anbud eller erbjudanden offentliggörs, beslut om leverantör och anbud fattats eller ärendet dessförinnan har slutförts. Detta innebär att uppgifter inte i något fall lämnas till annan än den som har avgett anbudet eller erbjudandet. Nämda uppgifter kan omfattas av sekretess även efter nämnda tidpunkt. För kommersiell sekretess till skydd för en anbudsgivares uppgifter fordras att uppgifterna avser affärs- eller driftförhållanden för anbudsgivaren samt att det av särskild anledning kan antas att anbudsgivaren lider skada om uppgifterna röjs.

Om anbudsgivaren anser att uppgifter som lämnats i upphandlingsärendet uppfyller vad som fordras för kommersiell sekretess, kan anbudsformulärets fält för önskemål om sekretess fyllas i. Precisera då vilka uppgifter som avses samt vilken skada som skulle åsamkas anbudsgivaren om uppgifterna röjs. Observera dock att uppgifter som rör utvärderingen endast undantagsvis är av sådan karaktär att de kan sekretessbeläggas av kommersiella skäl.

A.5 Krav på leverantören och tjänsten

Nedan anges de krav som ställs på leverantör av det uppdrag som denna upphandling avser. Kravspecifikationen anger dels de förutsättningar som är utgångspunkterna för detta utvärderingsuppdrag - dels de krav som VINNOVA ställer. Kraven är delvis beskrivna i funktionella termer - det vill säga formulerade så att de beskriver det resultat som ska uppnås utan att föreskriva hur detta ska ske.

Detta sätt att beskriva ett behov gör det möjligt för anbudsgivaren att med utgångspunkt från sin specialistkompetens beskriva hur kraven tillgodoses.

Att samtliga ska-krav är uppfyllda är en förutsättning för att anbudet går vidare till anbudsutvärdering.

En leverantör kan uteslutas från deltagande i upphandling i enlighet med LOU 10 kap 1-2 §§.

A.5.1 Skatter och sociala avgifter m m

Anbudsgivaren och eventuella underleverantörer ska uppfylla i Sverige eller i hemlandet lagenligt ställda krav avseende sina registrerings-, skatte- och avgiftsskyldigheter.

Anbudsgivaren ska som bevis på att kraven uppfylls till anbudet bifoga följande handlingar avseende det egna företaget i bilaga 2 (se avsnitt 4.2):

- Kopia på det vid anbudslämnandet gällande registreringsbeviset för företaget utfärdat av behörig officiell myndighet (för svenska företag från Bolagsverket).
- Intyg ”Begäran om upplysningar vid upphandling” SKV-blankett 4820. Blanketten ska vara ifylld av Skatteverket. Då blanketten endast är tillämplig i Sverige ska utländsk anbudsgivare visa motsvarande dokumentation som intygar att denne fullgjort i hemlandet föreskrivna registreringar och att betalningar fullgjorts. Intyg får vara högst tre månader gammalt räknat från sista anbudsdag. Skatteverkets blankett kan hämtas på www.skatteverket.se

A.5.2 Efterfrågad kompetens och erfarenhet

Utvärderingsgruppen ska ha kunskap och erfarenhet av utvärderingar rörande det svenska innovationssystemet och FoU-program med samverkan mellan akademi och industri.

Följande ska beskrivas, som bevis på att krav uppfylls och som underlag för värdering av anbudet, i bilaga 3 till anbudet (se avsnitt 4.2):

- **CV** för 1-5 konsulter som ställs till förfogande för genomförande av uppdraget. Konsult(er) som ställs till förfogande för uppdraget ska ha tidigare erfarenheter av det svenska innovationssystemet och FoU-program med samverkan mellan akademi och industri (ska framgå av de CV som bifogas anbudet) och bör ha utfört liknande uppdrag.
- **Verksamhetsinriktning.** En kortfattad beskrivning av anbudsgivaren, dennes verksamhetsinriktning samt kompetensresurser inom utvärderingsgruppen. Detta ska beskriva sammansättningen av den grupp som ställs till förfogande för genomförande av uppdraget och ska visa hur gruppen har:
 - Djup kunskap i utvärderingsmetodik och underliggande teoretiskt ramverk.
 - Fackteknisk kompetens inom området produktionsteknik.
 - Generell kunskap om det svenska innovationssystemet.
- **Referensuppdrag.** En kortfattad beskrivning avseende två utvärderingsuppdrag genomförda under de senaste tre åren. Båda de beskrivna uppdragen ska ha utförts av konsult(er) som anbudsgivaren

ställer till förfogande i denna upphandling. Båda de beskrivna uppdragen ska avse FoU-program och innehålla redogörelser för den använda utvärderingsmetodiken. Minst ett av de beskrivna uppdragen ska röra program med stort inslag av projekt där forskningsaktörer samverkar med näringslivet.

- Av beskrivningen ska vidare framgå:
- vilka från företaget som medverkade i uppdraget och deras roller
- uppdragets förutsättningar, mål och syfte
- uppdragets omfattning och målgrupp
- hur uppgiften löstes och hur målet uppfylldes
- när uppdraget genomfördes

Referens till uppdragsgivare ska lämnas med namn och telefonnummer.

VINNOVA kan komma att kontakta uppdragsgivarna för att kontrollera de av anbudsgivaren lämnade uppgifterna.

A.6 Värdering av anbud

A.6.1 Vinnande anbud utses genom stegvis prövning

Prövningen av inkomna anbud sker i tre steg. Vinnande anbud är det som efter poängsättning och viktning erhåller högst poäng enligt beskrivningen nedan i avsnitt 6.2.

I **steg 1** kommer anbudsgivarens förmåga och kapacitet samt finansiella och ekonomiska ställning (stabilitet) att utvärderas. Häri ingår också kontroll av att företaget fullgjort sina förpliktelser mot samhället, såsom inbetalning av skatter, arbetsgivareavgifter m.m.

I **steg 2** prövas om anbudsgivaren uppfyller kraven på uppdraget samt övriga ”ska-krav” i förfrågningsunderlaget.

OBS! Endast de anbudsgivare som uppfyller de formella kraven samt samtliga ställda ”ska-krav” går vidare till steg 3.

I **steg 3** kommer en bedömning att ske av hur anbudsgivarna svarar mot värderingskriterierna där ett enkelt poängsystem används, se avsnitt 6.2.

A.6.2 Kriterier för att bedöma anbud

Anbud kommer att värderas mot följande kriterier:

- Metodisk ansats, det teoretiska ramverk samt den kvalitetssäkringsmetod som ansatsen bygger på. Detta ska redovisas i Bilaga 1a (se avsnitt 4.2). (1-10 poäng)
- Utvärderingsteamets kompetens, varvid vikt läggs vid att kompetens inom fackområdet produktionsteknik ingår. Detta ska redovisas i Bilaga

3 (se avsnitt 4.2).
(1-10 poäng)

- Genomförandeplanen med tillvägagångssätt, milstolpar och delmål. Detta ska redovisas i Bilaga 1b (se avsnitt 4.2).
(1-10 poäng)
- Tidigare erfarenheter av detta slag av utvärderingar. Detta ska redovisas i Bilaga 3 (se avsnitt 4.2).
(1-7 poäng)
- Pris. Detta ska redovisas i Bilaga 1c (se avsnitt 4.2).
(1-5 poäng) Lägsta anbud får 5 poäng, högsta anbud får 1 poäng. Övriga anbud får poäng i proportion till respektive anbudspris i spannet däremellan.

Anbud med högst sammanlagd poäng antas. Om två anbud når exakt samma poängssumma kommer anbudet med lägsta totalpris att väljas.

A.7 Frågor och kontaktuppgifter

Detta förfrågningsunderlag har framställts med avsikten att klart och entydigt beskriva de krav och förutsättningar som råder för denna upphandling. Det kan trots detta uppstå frågeställningar.

I det fall anbudsgivaren uppfattar att förfrågningsunderlaget innehåller någon oklarhet av betydelse för att ta fram ett korrekt och fullständigt anbud ska leverantören snarast kontakta VINNOVA med begäran om klarläggande. Då VINNOVA av likabehandlingsskäl är förhindrat att lämna tillkommande information i slutskedet av anbudstiden kan inga garantier lämnas för att svar kan lämnas på frågor som inkommer senare än en vecka före sista anbudsdag.

Frågor ställs via e-post till vinnova@vinnova.se

OBS! Frågor måste märkas med "Upphandling utvärdering av FoU-programmet MERA"

För det fall fråga skulle föranleda komplettering (förtydligande eller justering) av kraven i förfrågningsunderlaget kommer komplettering att publiceras på VINNOVAs hemsida under "Upphandlingar". Eventuella frågor emottas därför så snart som möjligt så att förtydligande kan sändas ut i god tid innan anbudet ska vara inlämnat.

Bilaga B

Metodik

Vi har i vår datainsamling använt oss av ett antal komplementära metoder, vilka vi beskriver i denna bilaga.

B.1 Dokument- och databasstudier

De dokument som studerats är främst de som refererats i huvudrapportens fotnoter, samt ett antal ytterligare dokument från MERAs lösenordskyddade ftp-server och andra dokument som VINNOVA tillhandahållit. I databasstudierna har analysen koncentrerats till en detaljerad VINNOVA-sammanställning av samtliga projekts ekonomi och deltagarstatus.

B.2 Intervjuer

Urvalet av intervjupersoner gjordes efter principen att försöka uppå en balans mellan avtalsparterna samt mellan FoU-utförare, liksom att inhämta kompletterande synpunkter från personer som inte själva varit aktiva i Programmet. Tre olika typer av intervjuer har genomförts med för respektive ändamål särskilt utformade intervjuguider:

- Nio sonderande intervjuer med nuvarande och tidigare representanter för programstyrelsen samt Näringsdepartementet för att generera en förståelse för Programmens ursprung, tillkomst och arbetssätt samt effekter m.m. Dessa fungerade även som bakgrund till formulering av enkätfrågorna och urval av personer för djupintervjuer
- 24 djupintervjuer med projektdeltagare från företag, UoH och institut
- Sex kompletterande kortintervjuer med personer utanför Programmet men med insikt i det och/eller i fordonsindustrins och underleverantörernas utmaningar

De personer vi intervjuat är uppräknade i Bilaga C.

B.3 Deltagarenkäter

De två enkäterna, en till deltagare från företag och en till deltagare från UoH och institut, sändes mellan de sonderande intervjuerna och djupintervjuerna ut till samtliga projektdeltagare enligt en lista som VINNOVA sammanställt baserat på uppgifter från respektive projektledare. I Bilaga D återfinns frågorna i den deltagarenkät som projektdeltagare från företagen ombads besvara. Enkäten till projektdeltagare från UoH och institut skiljer sig endast marginellt från den till företagen. Tabell 5 visar antalet inbjudningar, antal svar och respektive svarsfrekvens.

Tabell 5 Antalet inbjudningar, antal svar och respektive svarsfrekvens i enkäterna

Kategori	Inbjudningar	Svar	Svarsfrekvens
Företag	286	163	57 %
UoH/institut	132	86	65 %

Ett betydande antal respondenter svarade endast på den första eller de två första frågorna – tolv personer från UoH/institut och 36 från företagen – men dessa är inte medräknade som svarande i Tabell 5. Varken bland dem som inte alls besvarat enkäten eller de som endast svarat på de första två frågorna ser vi något systematiskt bortfall som skulle kunna påverka svarens tillförlitlighet – exempelvis finns alla kontraktsparter från fordonsindustrin och UoH/institut representerade bland de svarande. Av de tolv personer från UoH/institut som bara besvarat de första två frågorna är hälften doktorander, medan en tredjedel av de 36 personerna från företagen som bara svarat på de första två frågorna är chefer. Svarsfrekvenserna bedöms vara tillräckligt goda för att svarsmaterialet ska kunna anses ha god tillförlitlighet. Materialet har ett visst internt bortfall, men vi bedömer det inte som graverande utom vad gäller Programmetts effektivitet, där den osäkerhet som råder har noterats i texten i samband med att svaren citerats.

B.4 Nätverksanalys

I vår analys har vi använt oss av nätverksanalys (*Social Network Analysis*, SNA) som ett verktyg för att illustrera samarbetsmönster grafiskt. Vi har valt att använda antalet projektdeltaganden som attribut, d v s storlek på noderna. För att inte göra figurerna alltför svårtolkade har vi valt att inte visa länkar mellan deltagarna.

B.5 Expertanalys

I uppdraget ingick att låta genomföra en expertanalys av projektportföljens ändamålsenlighet i perspektiv av Programmetts målsättningar. Expertanalysen, som genomförts oberoende av oss och av avtalsparterna, har främst baserats på dokumentstudier kompletterade med sex intervjuer med individer med insikt i produktionsforskning och i Programmet.

B.6 Extern kvalitetssäkring

Förutom vår interna kvalitetssäkring som följt uppdraget från anbudsstadiet till slutleverans, har rapportens relevans och sakinnehåll kvalitetssäkrats dels genom ett tolkningsseminarium då vi presenterade preliminära observationer och våra tolkningar av dem och dels genom cirkulation av ett ”*final draft*” av denna slutrapport. Vid tolkningsseminariet 29:e september deltog förutom programstyrelsen Johan Ancker, Mats Lundin och Annika Stensson-Trigell som särskilt inbjudna. Final draft har utöver programstyrelsen kommenterats av Heikki Kleemola. Diskussionerna vid

tolkningsseminariet, inklusive skriftliga kommentarer därefter, liksom synpunkterna på *final draft* har i tillämpliga delar inarbetats i denna slutversion.

Bilaga C

Intervjupersoner

Sören Andersson	KTH
Nader Asnafi	Volvo PV
Roger Berggren	Leax
Björn Bäckström	Scania
Blair Carlsson	Saab
Johan Carlsson	FCC
Bengt-Olof Elfström	Volvo Aero
Mikael Fällström	Bodycote Värmebehandling
Magnus Granström	Volvo Technology
Margareta Groth	VINNOVA
Lars-Olof Hellgren	Saab
Tore Helmersson	Innovatum
Sven Hjelm	Scania
Björn Holmgren	Scania
Lars Holmqvist	CLEPA
Ulf Holmgren	VINNOVA
Lars-Håkan Jansson	NUTEK
Lennart Kallerdahl	F d Volvo PV
Jan Krispinsson	Gestamp Hardtech
Gunnar Larsson	Rådgivare och analytiker i fordonsindustrin
Stig-Göran Larsson	F d Saab
Bengt Lindberg	KTH
Anders G. Lindberg	Scania
Mats Lundin	Swerea IVF

Henry Mellgren	FKG
Lars Nyborg	CTH
Per Nylén	HV
Hans-Börje Oskarsson	CTH
Hans G. Pettersson	Näringsdepartementet
Roland Roll	Saab
Henrik Runnemalm	Volvo Aero
Annika Stensson-Trigell	KTH
Karl-Otto Strömberg	FlexProp
Mats Tharing	Volvo PV
Bertil Törsäter	VGR
Niklas Wahlberg	Lindholmen Science Park
Urban Wass	Volvo PWT
John Wormald	autoPOLIS
Sören Wiberg	AGA Gas

Bilaga D

Enkät företagsdeltagare

- 1 Är din arbetsplats belägen i Västra Götalandsregionen?
 - Ja
 - Nej
- 2 Vilken position har du inom ditt företag?
 - Forskare
 - Projektledare
 - Specialist
 - Administratör
 - Annan, nämligen:
- 3 Bygger det projekt inom MERA-programmet du har medverkat eller medverkar i på tidigare projekt som helt eller delvis har finansierats genom statligt stöd/samverkan?
 - Nej
 - Ja, genom finansiering från annan myndighet än VINNOVA
 - Ja, genom annan finansiering från VINNOVA (ange vilket program)
- 4 Deltar doktorander i MERA-projektet?
 - Nej
 - Ja (ange doktorandernas namn, start- och slutår samt genom MERA-projektet uppnådda examina (lic/dr)
- 5 Har MERA-projektet givit upphov till något annat projekt inom din organisation?
 - Nej (gå till fråga 7)
 - Ja, ange offentlig finansiär, alternativt egenfinansiering
- 6 Vilka andra företag (än ditt eget) eller organisationer har medverkat/medverkar i dessa andra projekt? (Flera svarsalternativ är möjliga)
 - AB Volvo
 - Fordons Komponent Gruppen AB
 - Saab Automobile AB
 - Scania CV AB
 - Volvo Personvagnar AB
 - Annan organisation (ange i kolumnen till höger)
- 7 Vad hade det inneburit om projektet inte hade fått finansiering genom MERA-programmet?

- Projektet hade inte genomförts av någon av samarbetsparterna
 - Mitt företag skulle ha prioriterat ett annat projekt
 - Projektet hade genomförts ändå och mitt företag hade deltagit
 - Mitt företag hade genomfört projektet ändå
- 8 Vem har gjort vad i MERA-projektet?
- Tagit initiativ till projektet
 - Formulerat målsättningarna
 - Formulerat projektbeskrivningen
 - Lätt projektet
 - Genomfört FoU-arbete
- 9 I vilken omfattning har ni tidigare samarbetat med projektdeltagarna?
- Regelbundet sedan flera år (ange vilka)
 - Vid ett flertal tillfällen (ange vilka)
 - Någon/några enstaka gånger (ange vilka)
 - Aldrig (ange vilka)
- 10 Hur viktiga är följande förväntade utfall för att ditt företag ska värdera projektets resultat som framgångsrikt? Indikera från 1 (oviktigt) -4 (mycket viktigt):
- Nya tjänster
 - Nya produkter
 - Prototyper
 - Nya processer
 - Nya metoder eller tester
 - Bidrag till nya standarder
 - Programvara eller koder
 - Publiceringar i vetenskapliga tidskrifter
 - Andra publiceringar
 - Doktorsavhandlingar
 - Patentansökningar
 - Erhållna patent
 - Kompetensutvecklad personal
 - Rekrytering av forskarutbildad personal
 - Ökad konkurrenskraft
- 11 Vänligen indikera vilka av följande resultat som redan har uppnåtts eller kommer att uppnås inom ramen för MERA-projektet Flera svarsalternativ är möjliga.
Alternativ: Har redan uppnåtts, Kommer att uppnås under projektets löptid, Kommer att uppnås efter projektets slut, Kommer inte att uppnås, Kan inte bedöma.
- Nya tjänster

- Nya produkter
 - Prototyper
 - Nya processer
 - Nya metoder eller tester
 - Bidrag till nya standarder
 - Programvara eller koder
 - Publiceringar i vetenskapliga tidskrifter
 - Andra publiceringar
 - Doktorsavhandlingar
 - Patentansökningar
 - Kompetensutvecklad personal
 - Spin-offs
 - Rekrytering av forskarutbildad personal
 - Ökad konkurrenskraft
- 12 Hur tycker du att hittills uppnådda resultat överensstämmer med de förväntade resultaten inför projektdeltagandet?
- Resultaten har inte motsvarat förväntningarna
 - Resultaten har motsvarat förväntningarna
 - Resultaten har överträffat förväntningarna
- 13 Om du jämför med andra program och andra finansiärer, hur bedömer du de administrativa rutinerna och samverkan med MERA-kansliet? Ange vilken/vilka du jämför med.
- Jämfört med...
- V-ICT
 - Fordonsforskningsprogrammet
 - Gröna bilen
 - Andra program/finansiärer 1
 - Andra program/finansiärer 2
 - Andra program/finansiärer 3
- är MERA...
- Sämre
 - Aningen sämre
 - Aningen bättre
 - Bättre
 - Kan inte bedöma
- 14 I vilken utsträckning har ditt företag deltagit i internationella samarbeten sedan MERA-projektet startade?
- Ökat samarbete inom den egna koncernen
 - Ökat samarbete utanför den egna koncernen
 - Ingen skillnad mot antalet tidigare internationella samarbeten

- Minskat samarbete
 - Vi deltar inte i internationella samarbeten (gå vidare till fråga 16)
- 15 Vilken betydelse har MERA-projektet haft för ert deltagande i internationella FoU-samarbeten? (Ange på skalan 1 (Ingen betydelse) - 4 (Mycket stor betydelse))
- 16 Vad har deltagandet i MERA-projektet betytt för dig personligen?
Indikera från 1 (oviktigt) – 4 (mycket viktigt)
- Ökad kännedom om svensk FoU inom produktionsteknik
 - Ökad kännedom om internationell FoU inom produktionsteknik
 - Ökad insikt i UoHs/instituts förutsättningar att lösa industrins problemställningar inom produktionsteknik
 - Ökad insikt i vetenskapliga arbetssätt
 - Nya kontakter med andra företag
 - Fördjupade kontakter med andra företag
 - Nya kontakter med UoH/institut
 - Fördjupade kontakter med UoH/institut

Bilaga E

Förkortningar

CTH	Chalmers tekniska högskola
DMMS	Centre for Design and Management of Manufacturing Systems
EP	VINNOVA-programmet Effektiv produktframtagning
EUCAR	European Council for Automotive R&D
FCC	Fraunhofer-Chalmers Research Centre for Industrial Mathematics
ffp	Fordonsforskningsprogrammet
FKG	Fordons Komponent Gruppen
FoU	Forsknings och utveckling
GM	General Motors
HV	Högskolan Väst
IVA	Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien
KGK	Kvalitetsgranskningsgruppen
KKS	Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen)
KTH	Kungl tekniska högskolan
KSP	VINNOVA-programmet Komplexa sammansatta produkter
LTU	Luleå tekniska universitet
LU	Lunds universitet
MCR	Metal Cutting Research and Development Centre
MERA	VINNOVA-programmet Manufacturing Engineering Research Area
Mistra	Stiftelsen för miljöstrategisk forskning
MSU	Modern Skärteknisk Utbildning, projekt inom Programmet
NUTEK	Verket för näringslivsutveckling

PFF	Programrådet för fordonsforskning
SOG	Samordningsgruppen
SNA	Social network analysis, nätverksanalys
SSF	Stiftelsen för strategisk forskning
UoH	Universitet och högskola
VBC	Värmebehandlingscentrum
V-ICT	Vehicle Information and Communication Technologies
VINNOVA	Verket för innovationssystem
VG	Västra Götaland (länet)
VGR	Västra Götalandsregionen (landstinget)
Volvo PV	Volvo Personvagnar
Volvo PWT	Volvo Powertrain

Bilaga F

Expertanalys

Expertanalys av MERA-programmets projektportfölj

Per Boije

F.1 Inledning

F.1.1 Uppdrag och genomfört arbete

Denna bilaga utgör resultatet av en expertanalys för att bedöma MERA-programmets projektportfölj enligt följande instruktion:

”Utvärderingen ska värdera vad programmet täckt in, respektive inte täckt in, i perspektiv av de motiv som programmet utgår från. I detta ingår att värdera huruvida de valda projekten utgjort en lämpligt sammansatt projektportfölj med hänsyn till programmålen. Här ska även industrins val av vilka projektansökningar man valt att föra fram till programmet utvärderas.”

Analysen baseras främst på dokumentstudier kompletterade med sex intervjuer med individer med insikt i produktionsforskning och i Programmet, se avsnitt F.7.

F.1.2 MERA-programmets syften

Enligt programavtalet för MERA²⁵ är dess ”övergripande syfte att stärka svensk fordonsindustris konkurrenskraft genom att:

- verka för att långsiktigt stärka forskningsmiljöer kring utvalda och prioriterade forskningsområden inom produktionsteknik
- verka för att ny kunskap tas fram och implementeras, samt att befintlig kunskap implementeras i industriella tillämpningar”

Vidare gäller att ”aktiviteterna i programmet ska främja ett effektivare samarbete mellan fordonsindustrin å ena sidan och universitet, högskolor och forskningsinstitut å andra sidan”, att ”ett särskilt syfte är att eftersträva ett ökat deltagande av system- och komponentleverantörer” samt att ”FoU-programmet även ska vara relevant för övrig tillverkande industri”.

²⁵ Avtal mellan staten, regionen och fordonsindustrin avseende FoU-program inom området produktionsteknik, slutversion 2005-06-27.

Programmet ska sträva efter att ”på kort sikt bidra till att ytterligare stärka samverkan mellan industri och akademi” och ”på lång sikt verka för att den nationella kompetensförsörjningen tryggas samt att FoU med internationell konkurrenskraft etableras”. Programmets övergripande mål är att:

- Öka industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige”

Dess delmål är:

- att ”lyfta svensk forskning inom produktionsteknik till världsklass
- att industrins behov påverkar forskningsagendan på universitet, högskolor och institut
- att internationella koncerner behåller FoU ansvar i Sverige och väljer att lägga ansvar för nya FoU-områden i Sverige”

F.2 Projektportföljens sammansättning

Projekten har formulerats med utgångspunkt från uttalade krav från fordonsindustrin, men ofta tillsammans med FoU-utförare, vilket tydligt framgår av projektens inriktning. I vissa högskoleinriktade projekt ligger fokus på doktorandverksamhet, seminarier och konferenser, medan de mer företagsinriktade och institutorienterade projekten har fokus på pilotstudier med målet att skapa förändringar i företagen. De mer långsiktiga projekten, d v s sådana som svarar mot fordonsindustrins behov på 5–10 års sikt, är få. De flesta projekten formulerades då fordonsindustrin i stort sett hade en god utveckling såväl ekonomiskt som marknadsmässigt, varför ett mer långsiktigt betraktelsesätt hade varit att vänta med tanke på målet att lyfta fram svensk forskning till världsklass. Med tanke på dagens ekonomiska situation är det dock mer förståeligt att kortsiktiga och direkt implementerbara projekt dominerar.

Programmet är ämnesmässigt indelat i fyra domäner (jmf Figur 1a). Alla projekt har analyserats och hänförs till en eller flera av dessa domäner, se Tabell 6. I flera projektansökningar har en mer generös tolkning av domänbegreppet använts, men i föreliggande bedömning har inte någon hänsyn till sökandes syn på projektens domäntillhörighet tagits (och har heller inte varit konsekvent tillgängligt).

Tabell 6 Antal projekt per domän. Notera att några projekt bedömts höra hemma i mer än en domän

Domän nr.	Domänbeskrivning	Antal projekt
I	Specifika tillverkningsprocesser och integrerad produktionsutveckling	30
II	Utveckling av drift av tillverkningsprocesser med virtuellt och digitalt stöd	20
III	Styrning, verifiering, optimering av utrustning och liner med virtuellt och digitalt stöd	9
IV	Strategier, principer och metoder för tillverkning; konceptutveckling	7

Av Tabell 6 framgår att de mera långsiktiga projekten, d v s de som återfinns i domän IV, är få. Detta blir än mer tydligt när man ser att de flesta projekt inom denna domän har dagens situation som utgångspunkt.

Tabell 7 Antal projekt per aktivitetsform

Aktivitetsform	Antal projekt
Starka forskningsmiljöer	6
Samverkan mellan forskningsaktörer–industrin	12
Innovations- och samverkansmiljöer	22
Industriell kompetensutveckling	22

Programmets projekt är även indelade i fyra aktivitetsformer (jmf Figur 1b). Utan att ha kännedom om vilka aktivitetsformer projekten *de facto* haft, har en oberoende bedömning gjorts utgående från projektsammanfattningar eller i vissa fall kompletta ansökningar, se Tabell 7. Klassificeringen har försvårats av den stora variationen i underlagen; medan många projektbeskrivningar är mycket välformulerade är andra mindre tydliga.

I de projekt som hänförts till Starka forskningsmiljöer medverkar FoU-utförare vars verksamhet borde kunna utvecklas till eller något fall redan är i världsklass, men antalet som besitter både förmåga och vilja att arbeta med implementering är ej tillräckligt stort. Om implementeringen genomförs så att företagen använder resultaten får Programmet åsyftad effekt. Här måste högt ställda mål krävas. FoU-utförare som har ambitionen att *både* producera FoU på internationell nivå *och* arbeta med implementeringsfrågor borde utgöra grund för fortsatt verksamhet för att säkerställa såväl internationellt konkurrenskraftig FoU som snabbt nyttiggörande i industrin. För många forskare ligger det ett motsatsförhållande mellan FoU-verksamhet och implementering, även om man inte alltid vill kännas vid det. Detta framgår av flera projektbeskrivningar där man lämnat ifrån sig ansvaret till andra aktörer, som till råga på allt ej har tillfredsställande finansiering. Der är först när man integrerar FoU-verksamhet och implementering som goda

resultat uppnås. Några av projekten visar på detta. Idag finns det en djupt rotad ståndpunkt bland många forskare och betraktare av forskning att man bör särskilja på FoU och implementering. Det är självfallet så att det i vissa delar av projekt är motiverat att skilja på de två, men man får aldrig tappa fokus på implementeringen.

F.3 Analys av projektportföljen per domän

F.3.1 Domän I: Specifika tillverkningsprocesser och integrerad produktionsutveckling

I domän I ingår projekt som behandlar användning av avancerade material (ex vis höghållfasta och lätta material), förbättring av deras egenskaper (genom ex vis värme- och ytbehandling) samt kvalitetsfrågor vid tillverkning med dessa material.

Flera projekt avser vidareutveckling av tidigare välkända tillverkningsmetoder så att dessa kan motsvara dagens allt högre krav på produktivitet. De projekt som avser utveckling av virtuell hantering av tillverkningsmetoder kräver goda kunskaper om dessa. I annat fall skapas bara exempel på virtuell hantering i stället för att stärka tillverkningsmetodens användbarhet. Inom Programmet domän I och II finns flera exempel på bra kombinationer. Projektresultat från domän I kan även utnyttjas i domän II (om så inte redan skett).

F.3.2 Domän II: Utveckling och drift av tillverkningsprocesser med virtuellt och digitalt stöd

I domän II utvecklas tillverkningsmetoder med hjälp av virtuellt och digitalt stöd. I en del fall behandlas konventionella tillverkningsmetoder där man undersökt möjligheten att öka metodens prestanda eller att snabbare kunna införa förändringar i produktframtagningen. Detta innefattar även annan verksamhet som montering. Projekten utgår i många fall från dagens situation och det förefaller rimligt att anta att flera av dem inom en nära framtid kommer att bidra till att öka svensk fordonsindustris konkurrenskraft.

F.3.3 Domän III: Styrning, verifiering, optimering av utrustning och liner med virtuellt och digitalt stöd

I denna domän finns projekt med direkt bäring på människans situation i den moderna produktframtagningsprocessen där ökande krav på produktframtagningen gör att pressen på individen blir allt hårdare. Projekten behandlar i hög grad utformningen av ett framtida produktionssystem, och det relativt blygsamma antalet projekt i denna domän måste anses som en svaghet i programportföljens sammansättning.

F.3.4 Domän IV: Strategier, principer och metoder för tillverkning; konceptutveckling

Denna domän måste anses som mycket viktig med tanke på fordonsindustrins framtida konkurrenskraft. De koncept som man idag arbetar med

motsvarar troligtvis inte framtida, allt högre krav på korta ledtider. Möjligen är det en utopi att förvänta sig att aktörer inom det svenska FoU-systemet ska kunna bidra med nya koncept inom området, men frågan är kritisk inför framtiden och bör således diskuteras. Några FoU-utförare som deltar i Programmet borde kunna stimuleras till att uppfylla högre förväntningar inom denna domän än vad be hittills gjorts. I 4–5 projekt finns aktörer som skulle kunna samverka med industrirepresentanter som kan släppa dagens problem och ställa sig frågan ”hur skall vår verksamhet se ut om 5–10 år?”. Denna samverkan borde kunna leda till nya framåtriktade projekt inom området.

F.4 Projektportföljens ändamålsenlighet

MERA är ett industridrivet program med rötter i tidigare program som Fordonsforskningsprogrammet och Gröna bilen. I dessa program har företagen arbetat med utgångspunkt från sina egna frågeställningar. FoU-utförare har i vissa fall erbjudits möjlighet att delta i planeringen, men det har alltid varit industrin som agerat beställare. Man kan utgå från att de svenska fordonstillverkarnas konkurrenter arbetar med samma områden som återfinns i MERA. Eftersom utgångspunkterna i många MERA-projekt är öppet tillgängliga i litteraturen, är det nödvändigt att ställa frågan om det kan innebära att man är på väg att bli, eller redan blivit, förbisprungen i ett internationellt perspektiv.

Det finns frågor av långsiktig karaktär som har som utgångspunkt hur fordonsindustrin ska se ut om 5–10 år. Vissa MERA-projekt, ex vis rörande virtuell produktframtagning, tillhör denna kategori. Det vore önskvärt att utvidga domän IV med projekt av mer övergripande karaktär avseende framtagning och värdering av nya koncept. En grupp med representanter från fordonsindustrin och några väl valda FoU-utförare borde kunna bedriva ett sådant projekt, vilket inte nödvändigtvis behöver tillhöra MERA-programmet, men väl vara kopplat till det.

En viktig del av Programmet avser implementering av FoU-resultat i industrin. För framgångsrik implementering räcker det inte med rapporter, konferenser, undervisning på olika nivåer i UoH eller andra skolor och doktorandverksamhet, utan resultaten måste mer eller mindre direkt kunna tillämpas av fordonsindustrin, d v s inte enbart av de företag som ingår i respektive projekt och även av företag utanför fordonsindustrin. Det är viktigt att programstyrelsen initierar en genomgång av alla pågående och avslutade projekt med målet att säkerställa att implementeringen sker på ett tillfredsställande sätt, eftersom det inte är rimligt att förvänta sig att FoU-utförarna själva är intresserade av och kapabla att bedriva konsultverksamhet som resulterar i implementering av projektresultaten i industrin.

MERA har även som mål att skapa samverkan mellan företag och FoU-utförare och att skapa starka FoU-miljöer som kan leva vidare. Det tycks finnas en tendens till att företagen i första hand vänder sig till lokala högskolor och institut, snarare än att vända sig till den bästa. I Programmet finns många bra exempel på både samverkan och på förstärkande av FoU-miljöer, men för att dessa skall kunna leva vidare krävs en kontinuerlig verksamhet som bara kan realiseras genom nya program efter MERA, alternativt en fortsättning av Programmet. Effekterna försvinner snabbt utan finansiering, framförallt inom domän IV och domän III som skulle kunna innefatta utveckling av nya koncept.

F.5 Sammanfattning

Projektportföljen är huvudsakligen relativt väl anpassad till Programmets målsättningar och täcker in alla fyra domäner. Dock borde nydanande projekt och projekt av mer långsiktig karaktär ha funnits i större utsträckning för att säkra svensk fordonsindustris framtid på en hårt konkurrensutsatt global marknad. Domän IV borde därför ha prioriterats i högre grad.

Implementeringen av resultaten bedöms inte vara tillräckliga i alla projekt och borde ha lyfts fram tydligare, särskilt vad avser implementering i företag som inte deltar i projekten. En genomgång av såväl pågående som avslutade projekt bör genomföras för att konstatera eventuellt behov av ytterligare implementeringsinsatser.

Det finns flera exempel på att FoU-miljöer stärkts, men det är endast ett fåtal som bedöms uppfylla kraven på både internationell klass i forskningen och fokus på implementering av FoU-resultat. Hållbarheten i dessa FoU-miljöers verksamhet är i stort sett helt beroende av att offentlig finansiering för FoU inom produktionsteknik finns tillgänglig även efter 2008. Genom att de allra flesta projekt utgår från industrins behov, råder det ingen tvekan om att forskningsagendan vid UoH/institut har påverkats.

Företagen bör frigöra sig från att i främsta rummet utnyttja lokala samarbetspartners till förmån för den aktör som mest kompetent att delta i ett visst projekt. Strategiska överväganden kan i vissa fall ske till val av annan aktör. Fokus på nationella kompetenscentra skall sannolikt gynna uppbyggnaden av internationellt konkurrenskraftiga FoU-miljöer.

Det är i princip omöjligt att från en portföljanalys och ett fåtal intervjuer avgöra om Programmet haft någon väsentlig inverkan på "industrins möjlighet att på ett konkurrenskraftigt sätt bedriva kunskapsbaserad produktion i Sverige", men indicierna i denna analys pekar åtminstone på en viss positiv inverkan.

F.6 Underlag för analysen

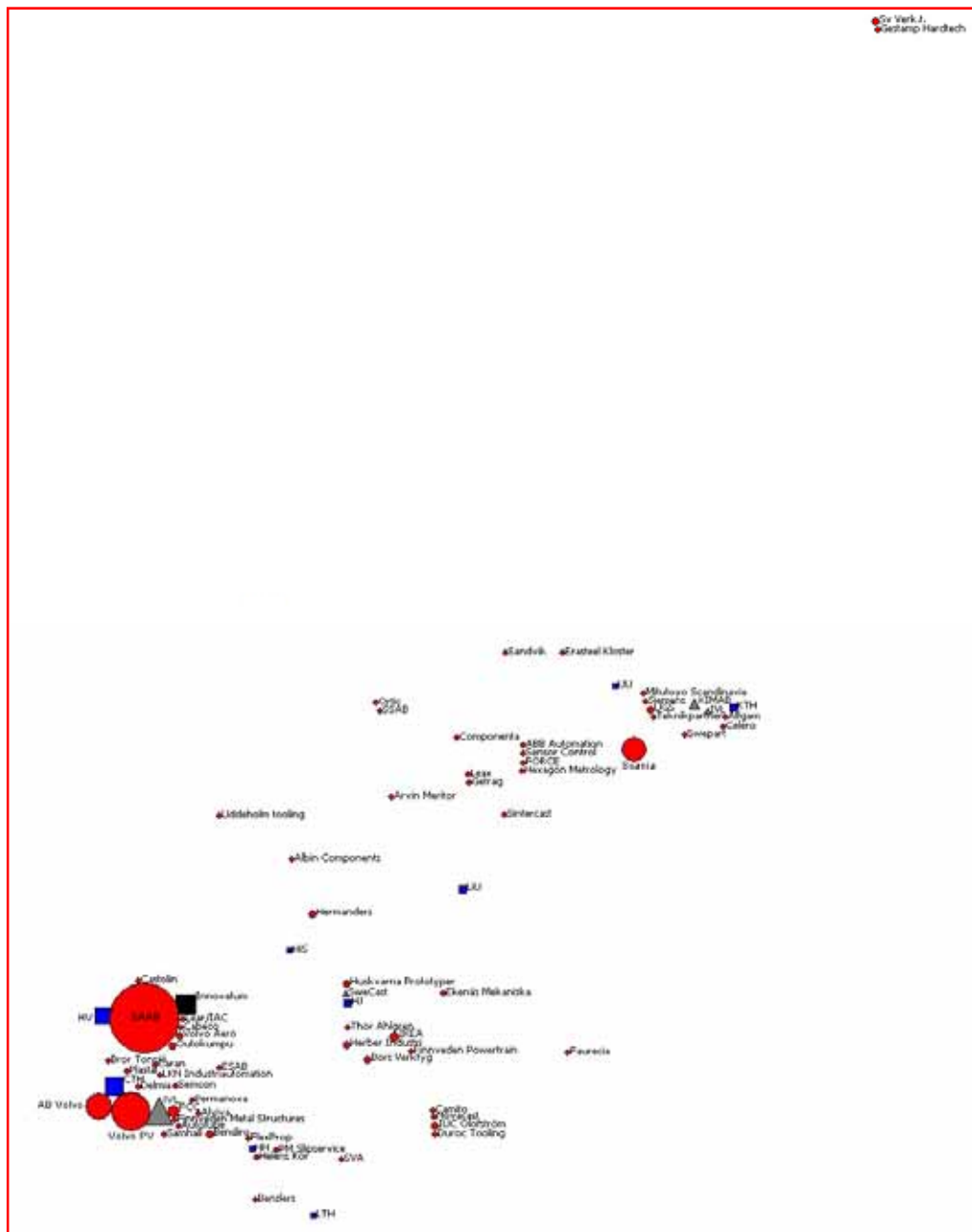
- Dokumentstudier:
 - Avtal mellan staten, regionen och fordonsindustrin avseende FoU-program inom området produktionsteknik
 - Styrdokument för programstyrelsen
 - MERA-programmets programbeskrivning
 - MERA-programmets projektkatalog 2007
 - Projektbeskrivningar för projekt som startats efter 2007
 - Sammanställning av alla projektsammanfattningar
- Intervjuer:
 - Fem intervjuer med personer med bred erfarenhet av att bedriva FoU-projekt tillsammans med industrin
 - En intervju med en ledamot i MERAs programstyrelse

Bilaga G

Nätverksanalyser

De fyra fordonstillverkarnas samarbetsmönster illustreras i Figur 11–Figur 14 och antal projektdeltaganden, d v s data som ligger till grund för figurerna, i Tabell 8–Tabell 9.

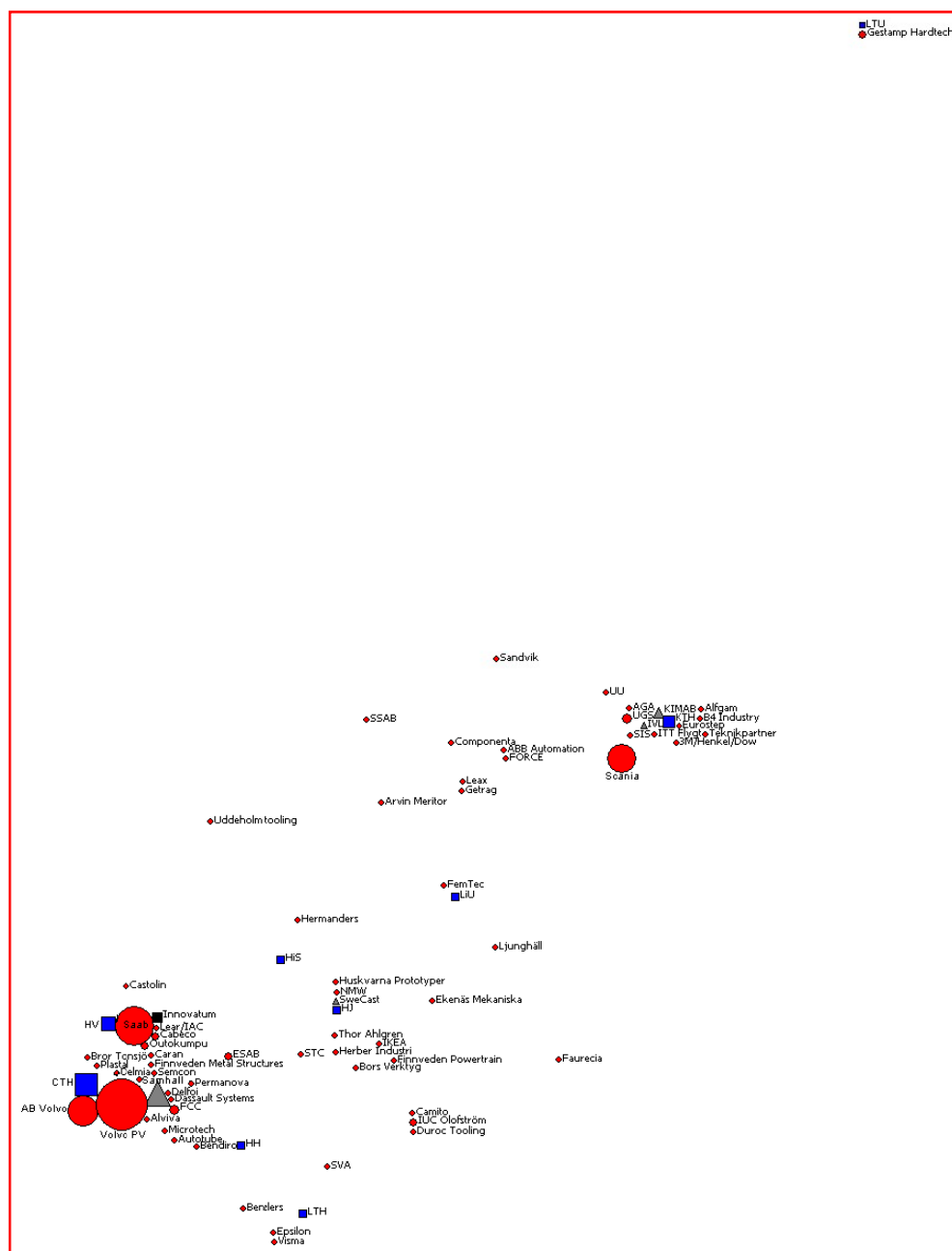
Figur 11 Samarbetsmönster för Saab



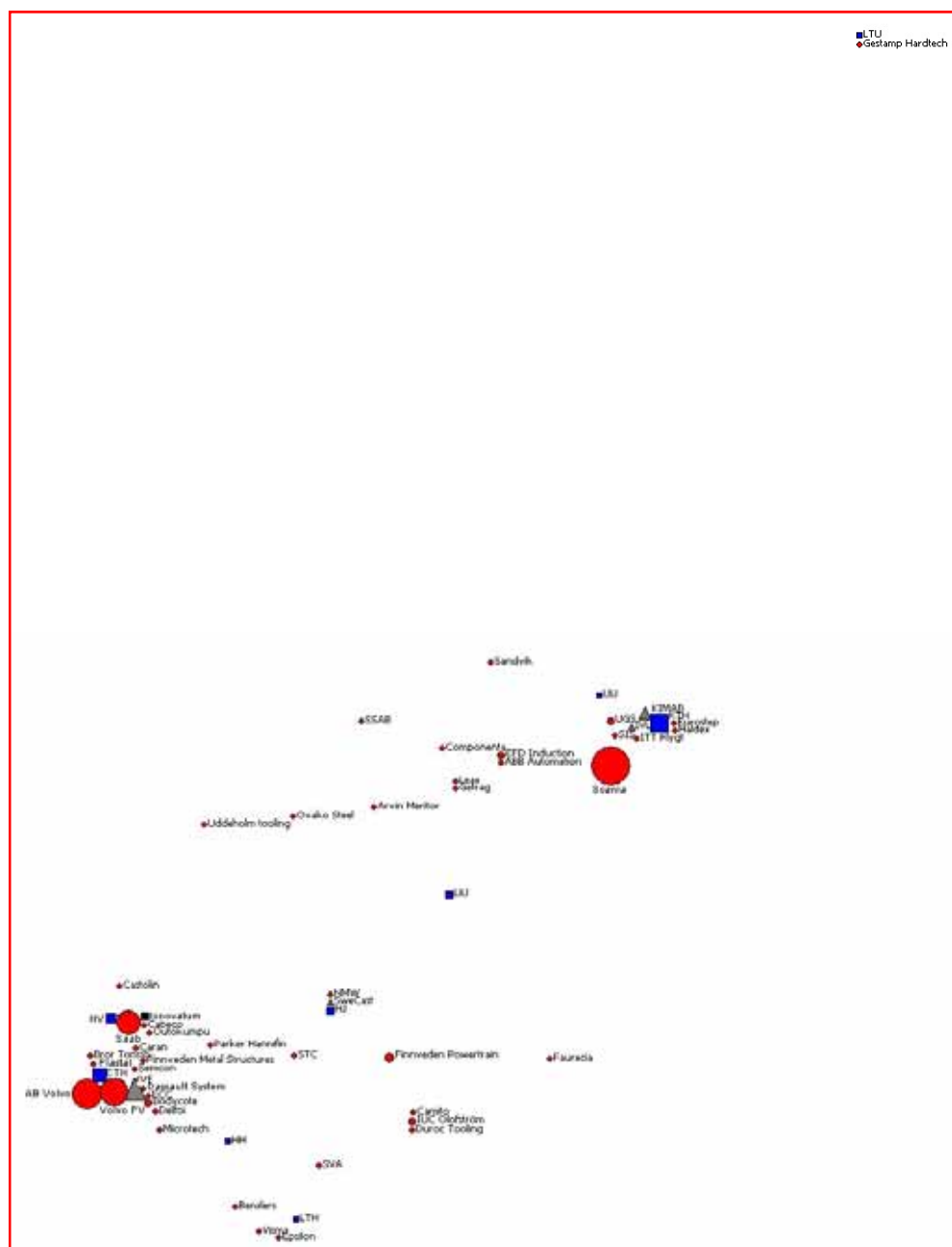
Programmets deltagare är approximativt placerade på en imaginär Sverigekarta (med artificiell separation av symbolerna där så varit nödvändigt). Storleken på deltagarnas symboler är proportionell mot antalet projektdeltaganden. Röd cirkel indikerar företag, blå kvadrat UoH, grå triangel institut och svart kvadrat Innovatum.

Även om dessa figurer ger *en* bild av fordonstillverkarnas samarbetsmönster, så är det viktigt att inse att motsvarande jämförelse i kronor räknat måhända skulle ha sett annorlunda ut. Dessutom genomför flera deltagare FoU-aktiviteter på flera orter (ex vis är AB Volvo i MERA aktivt i åtminstone Göteborg, Skövde och Umeå och Swerea IVF i Mölndal och Stockholm), men hur denna uppdelning i detalj sett ut har vi inte insikt i.

Figur 12 Samarbetsmönster för Volvo PV



Figur 13 Samarbetsmönster för Scania



Legend:

- Company Size: Small (red circle), Medium (blue circle), Large (black circle)
- Location: North (red), Central (blue), South (black)

Companies shown in the plot include: Sandvik, SSAB, Atlas Copco Secoroc, Componenta, ABB Automation, EPD Induction, Leax, Getrag, Hexagon Metrology, Scania, Ericsson, Bontron, KIMAB, HAGA, H&B4 Industry, Eurostep, Inakheat, STS, RITT Flygt, Celerio, SH/Henkel/Dow, UGSS, ALIV, and others.

Tabell 8 Saabs och Volvo PVs projektsamarbeten: antal projekt per partner

Samarbete med Saab		Samarbete med Volvo PV	
Företag	Antal projekt	Företag	Antal projekt
Saab	31	Volvo PV	23
Volvo PV	17	Saab	17
IVF	11	AB Volvo	13
AB Volvo	11	Scania	12
Scania	10	IVF	10
Innovatum	8	CTH	9
CTH	7	HV	5
HV	6	KTH	4
FCC	4	FCC	3
IKEA	3	Innovatum	3
KIMAB	3	KIMAB	3
Bendiro	2	UGS	3
Bors Verktyg	2	Cabeco	2
Herber Industri	2	ESAB	2
Hermanders	2	Gestamp Hardtech	2
Huskvarna Prototyper	2	HH	2
HJ	2	HiS	2
IUC Olofström	2	HJ	2
KTH	2	IUC Olofström	2
LiU	2	LiU	2
Outokumpu	2	LTH	2
Sv Verk.t.	2	Outokumpu	2
UGS	2	ABB Automation	1
Volvo Aero	2	AGA	1
ABB Automation	1	Alfgam	1
Alfgam	1	Alviva	1
Alviva	1	Arvin Meritor	1
Arvin Meritor	1	Autotube	1
Autotube	1	B4 Industry	1
Benzlers	1	Bendiro	1
Bror Tonsjö	1	Benzlers	1
Cabeco	1	Bors Verktyg	1
Camito	1	Bror Tonsjö	1
Caran	1	Camito	1
Castolin	1	Caran	1
Celero	1	Castolin	1
Albin Components	1	Componenta	1
Componenta	1	Dassault Systems	1
Delmia	1	Delfoi	1
Duroc Tooling	1	Delmia	1
Ekenäs Mekaniska	1	Duroc Tooling	1
Erasteel Kloster	1	Ekenäs Mekaniska	1
ESAB	1	Epsilon	1
Faurecia	1	Eurostep	1
Finnveden Metal Structures	1	Faurecia	1
Finnveden Powertrain	1	FemTec	1
FlexProp	1	Finnveden Metal Structures	1
FORCE	1	Finnveden Powertrain	1
Gestamp Hardtech	1	FORCE	1
Getrag	1	Getrag	1
Heléns Rör	1	Herber Industri	1
Hexagon Metrology	1	Hermanders	1
HH	1	Huskvarna Prototyper	1
HiS	1	IKEA	1
IVL	1	ITT Flygt	1
Lear/IAC	1	IVL	1
Leax	1	Lear/IAC	1
LKN Industriautomation	1	Leax	1
LTH	1	3M/Henkel/Dow	1
Mitutoyo Scandinavia	1	LTU	1
Novacast	1	Ljunghäll	1
Ortic	1	Microtech	1
Permanova	1	NMW	1
Plastal	1	Permanova	1
PM Slipservice	1	Plastal	1
Samhall	1	Samhall	1
Sandvik	1	Sandvik	1
Semcon	1	Semcon	1
Sensor Control	1	SIS	1
Siemens	1	SSAB	1
Sintercast	1	STC	1
SSAB	1	SVA	1
SVA	1	SweCast	1
SweCast	1	Teknikpartner	1
Swepart	1	Thor Ahlgren	1
Teknikpartner	1	Uddeholm tooling	1
Thor Ahlgren	1	UU	1
Uddeholm tooling	1	Visma	1
UU	1		

Tabell 9 Scantias och AB Volvos projektsamarbeten: antal projekt per partner

Samarbete med Scania		Samarbete med AB Volvo	
Företag	Antal projekt	Företag	Antal projekt
Scania	17	AB Volvo	23
AB Volvo	13	Scania	13
Volvo PV	12	Volvo PV	13
Saab	10	Saab	11
IVF	9	IVF	10
KTH	7	CTH	8
CTH	5	KTH	8
KIMAB	4	HV	6
Finnveden Powertrain	3	KIMAB	6
HV	3	Innovatum	5
Bodycote	2	UGS	4
EFD Induction	2	Bodycote	3
HJ	2	LTU	3
Innovatum	2	AGA	2
IUC Olofström	2	Celero	2
LiU	2	EFD Induction	2
UGS	2	HiS	2
ABB Automation	1	Parker Hannifin	2
Arvin Meritor	1	Volvo Aero	2
Benzlers	1	ABB Automation	1
Bror Tonsjö	1	Arvin Meritor	1
Cabeco	1	Atlas Copco Secoroc	1
Camito	1	B4 Industry	1
Caran	1	Benzlers	1
Castolin	1	Bors Verktyg	1
Componenta	1	Bror Tonsjö	1
Dassault Systems	1	Cabeco	1
Delfoi	1	Caran	1
Duroc Tooling	1	Componenta	1
Epsilon	1	Dassault Systems	1
Eurostep	1	Delfoi	1
Faurecia	1	Epsilon	1
FCC	1	Ericsson&Bonhron	1
Finnveden Metal Structures	1	Eurostep	1
Gestamp Hardtech	1	Faurecia	1
Getrag	1	FCC	1
Haldex	1	FemTec	1
HH	1	Finnveden Powertrain	1
ITT Flygt	1	Gestamp Hardtech	1
IVL	1	Getrag	1
Leax	1	Heléns Rör	1
LTH	1	Herber Industri	1
LTU	1	Hermanders	1
Microtech	1	Hexagon Metrology	1
NMW	1	HH	1
Outokumpu	1	Huskvarna Prototyper	1
Ovako Steel	1	IKEA	1
Parker Hannifin	1	HJ	1
Plastal	1	ITT Flygt	1
Sandvik	1	IVL	1
Semcon	1	Lear/IAC	1
SIS	1	Leax	1
SSAB	1	3M/Henkel/Dow	1
STC	1	LTH	1
SVA	1	Ljunghäll	1
SweCast	1	Microtech	1
Uddeholm tooling	1	NMW	1
UU	1	Outokumpu	1
Visma	1	Ovako Steel	1
		Permanova	1
		Plastal	1
		Sandvik	1
		Semcon	1
		SIS	1
		SSAB	1
		STC	1
		Sv Verk.t.	1
		SVA	1
		SweCast	1
		Teknoheat	1
		UU	1
		Visma	1
		ÄF Kontroll	1

VINNOVAs publikationer

December 2008

För mer info eller för tidigare utgivna publikationer se www.VINNOVA.SE

VINNOVA Analys VA 2008:

- 01 VINNOVAs Focus on Impact - A Joint Approach for Impact Logic Assessment, Monitoring, Evaluation and Impact Analysis
- 02 Svenskt deltagande i EU:s sjätte ramprogram för forskning och teknisk utveckling. *Finns endast som PDF*
- 03 Nanotechnology in Sweden - an Innovation System Approach to an Emerging Area. *För svensk version se VA 2007:01*
- 04 The GSM Story - Effects of Research on Swedish Mobile Telephone Developments. *För kortversion på svenska respektive engelska se VA 2008:07 och VA 2008:06*
- 05 Effektanalys av "offentlig sädffinansiering" 1994 - 2004
- 06 Summary - The GSM Story - Effects of Research on Swedish Mobile Telephone Developments. *Kortversion av VA 2008:04, för kortversion på svenska se VA 2008:07.*
- 07 Sammanfattning - Historien om GSM - Effekter av forskning i svensk mobiltelefoniutveckling. *Kortversion av VA 2008:04, för engelsk kortversion se VA 2008:06*
- 08 Statlig och offentlig FoU-finansiering i Norden
- 09 Why is Danish life science thriving? A case study of the life science industry in Denmark
- 10 National and regional cluster profiles - Companies in biotechnology, pharmaceuticals and medical technology in Denmark in comparison with Sweden
- 11 Impacts of EU Framework Programmes in Sweden
- 12 A benchmarking study of the Swedish and British life science innovation systems. Comparison of policies and funding. *Finns endast som PDF*
- 13 Looking over the Shoulders of Giants - A study of the geography of big pharma R&D and manufacturing operations. *Finns endast som PDF*
- 14 Utvärdering av MERA-programmet

VINNOVA Information VI 2008:

- 01 Uppmärksamhet på innovativa Sverige.
- 02 Forskningsprogrammet Framtidens personresor - Projektbeskrivningar
- 03 Passenger Transport in the Future - Project Descriptions
- 04 Vehicle ICT - Project Descriptions
- 05 Forska&Väx - Program som främjar forskning, utveckling och innovation hos små och medelstora företag
- 06 Årsredovisning 2007
- 07 Innovationer och ledande forskning - VINNOVA 2007. *För engelsk version se VI 2008:08*
- 08 Innovations and leading research - VINNOVA 2007. *För svensk version se VI 2008:07*
- 09 Forskning och innovation för hållbar tillväxt
- 10 Swedish Competence Research Centres - within the Transport Sector and funded by VINNOVA
- 11 E-tjänster i offentlig verksamhet. *För engelsk version se VI 2007:18*
- 12 VINN Excellence Center - Investing in competitive research milieus
- 13 Relationships between R&D Investments, Innovation and Economic Growth - A Conference Summary
- 14 Arbetslivsutveckling för global konkurrenskraft
- 15 Innovationspolitik och tillväxt - En seminarierapport från Svenskt Näringsliv, IF Metall och VINNOVA
- 16 Den kompetenta arbetsplatsen - Forskning om kompetens i arbetsplatsens relationer. Programkatalog
- 17 Nya möjligheter för små och medelstora företag - Rapport från VINNOVAs seminarium för småföretag 3 september 2008
- 18 "No wrong door" alla ingångar leder dig rätt! - Erbjudande från nationella aktörer till små och medelstora företag
- 19 Forskning om kvinnors företagande - Presentation av projekten
- 20 MERA-programmet 2008 - Projektkatalog
- 21 The MERA-program 2008 - Projects
- 22 VINNVÄXT - A programme to get Sweden moving! Regional growth

through dynamic innovation systems

- 23 Research on Women's Entrepreneurship - A presentation of the ten projects funded by the programme
- 24 Mobilitet, mobil kommunikation och bredband - Branschforskningsprogram för IT & telekom
- 25 The Future in clean Transport - Stockholm 2009

VINNOVA Policy VP 2008:

- 01 Forskning och innovation för hållbar tillväxt - VINNOVAs förslag till forsknings- & innovationsstrategi 2009-2012
- 02 Offentlig upphandling som drivkraft för innovation och förnyelse. *Finns endast som PDF. För engelsk version se VP 2007:03*

VINNOVA Rapport VR 2008:

- 01 Mot bättre vetande - nya vägar till kunskap på arbetsplatsen
- 02 Managing Open Innovation - Present Findings and Future Directions
- 03 Framtiden är öppen! Om problem och möjligheter med öppen källkod och öppet innehåll
- 04 First Evaluation of the Institute Excellence Centres Programme
- 05 Utvärdering av det Nationella Flygtekniska forskningsprogrammet - NFFP. Evaluation of the Swedish National Aeronautics Research Programme - NFFP
- 06 Utvärdering av Vehicle - Information and Communication Technology programmet - V-ICT
- 07 Kartläggning av ett halvt sekels jämställdhetsinsatser i Sverige
- 08 Politiken, offentlig verksamhet - en av tre parter i samverkan
- 09 Forsknings- och innovationspolitik i USA - Näringslivets fem roller
- 10 "Born to be wild" - 55+... eller hur förvandla en global demografisk förändring till ett svenskt styrke- och tillväxtområde?

- 11 DYNAMO 2 i halvtid - Rapport från VINNOVAs konferens på Ulfunda slott 10 - 11 april 2008
- 12 VINNVÄXT II - Generalist and Specialist Evaluation of process and knowledge development 2004 - 2007
- 13 Svensk makrologistik
- Sammansättning och kostnadsutveckling 1997 - 2005
- 14 Leading Companies in a Global Age
- Managing the Swedish Way
- 15 Chefskapets former och resultat. Två kunskapsöversikter om arbetsplatsens ledarskap
- 16 NRA Security - Swedish industry proposal for a National Research Agenda for security
- 17 University strategies for knowledge transfer and commercialisation - An overview based on peer reviews at 24 Swedish universities 2006
- 18 Vårda idéerna! - Trots många framgångsrika projekt inom vård och omsorg skapas inte varaktiga effekter. Varför förvaltas och utnyttjas inte idéerna?
- 19 Growth through Research and Development - what does the research literature say?
- 20 Sesam öppna dig! Forskarperspektiv på kvinnors företagande

Produktion & layout: VINNOVAs Kommunikationsavdelning

Tryck: Arkitektkopia, Stockholm, www.arkitektkopia.se

December 2008

Försäljning: Fritzes Offentliga Publikationer, www.fritzes.se



VINNOVA är en statlig myndighet
med uppgift att främja hållbar tillväxt
genom finansiering av behovsmotiverad forskning
och utveckling av effektiva innovationssystem.

VERKET FÖR INNOVATIONSSYSTEM – SWEDISH GOVERNMENTAL AGENCY FOR INNOVATION SYSTEMS

VINNOVA, SE-101 58 Stockholm, Sweden Besök/Office: Mäster Samuelsgatan 56
Tel: +46 (0)8 473 3000 Fax: +46 (0)8 473 3005
VINNOVA@VINNOVA.se www.VINNOVA.se