

# JAS 39 Gripen – Utveckling och export

*Inträdesanförande i KKrVA avd IV den 7 december 2010*

*av Johan Lehander*

I JUNI 1982 tog riksdagen beslut om utveckling och anskaffning av JAS 39 Gripen. Då de inledande studierna inleddes några år tidigare har det med andra ord passerat över 30 år sedan utvecklingen startade. Riksdagen beslutade 2007 att man ska ha handlingsfrihet att kunna operera och vidareutveckla Gripen fram till 2040, det vill säga ytterligare 30 år till. Hur är det möjligt att anpassa och förstärka stridsprestanda med bibehållande av grundkonfiguration under så lång tidsrymd?

Gripen har också en fortsatt stark position på exportmarknaden och efter att Thailand introducerar Gripen under 2011 kommer systemet vara operativt i 5 länder.

## Utveckling av JAS 39 A/B

Nyckeln till projektets framgång står att finna i de beslut som togs tidigt i samband med det första riksdagsbeslutet. Förutseende satsning på ett mindre, flexibelt enhetsflygplan där industrin och Försvarets Materielverk, FMV, fick ta intäkt i framtida teknologiutveckling för att realisera projektet var en viktig förutsättning. Utmaningen var att designa ett nytt stridsflygplan med bättre prestanda än Viggensystemet till halva vikten och med motsvarande förmåga att bära vapenlast. Samtidigt skulle life-cycle-cost halveras jämfört med Jakt-

viggen. Läger man därtill det faktum att JAS Gripen skulle ersätta fyra versioner av Viggensystemet så inser man vidden av den utmaning som flygsverige stod inför i början på 1980-talet. Projektet var framförallt baserat på de framsteg som gjorts i nyckelteknologier inom elektronikområdet, datorprestanda, elektriska styrsystem, komposit samt motordesign som gjorde det möjligt att tro på att målen skulle kunna uppfyllas inom projektet. Designen av ett enhetsflygplan som skulle nyttjas av flygvapnet i alla tre uppdragstyper skapade en taktisk flexibilitet och bidrog till att sänka kostnader för produktion, modifieringar och underhåll. Erfarenheterna från Viggensystemet visade också att om man ska skapa ett effektivt enhetsflygplan ska kraven på jaktegenskaperna vara dimensionerande för grundkonfigurationen.

Men den allra viktigaste egenskapen, som byggdes in från början och som är något av ett svenskt adelsmärke, var att designa ett system med förmåga till utveckling.

Beslut togs också att lägga ut utveckling och produktion av flera delsystem till utländska leverantörer och därmed i Sverige i ökad grad koncentrera sig på kärnteknologier viktiga för det operationella användandet. Tidigare hade vi egenutvecklat flera delsystem som nu köptes utifrån såsom räddningssystem, bränslesystem etc.

Bildandet av Industrigruppen JAS, där industrin fick ta ett större ansvar för programmets genomförande var kontroversiellt när beslutet togs. Idag är det självklart med industriella leverantörer som tar ett systemansvar för komplexa militära produkter. Klokskapen med ett fastpris på ett så komplicerat utvecklingsarbete kan diskuteras men av politiska skäl var det en nödvändighet. En starkt bidragande faktor till att skapa ett stabilt program ekonomiskt var bildandet av den sk JAS-ramen. En ram som i stort sätt hölls och som bidrog starkt till att man från FMV och Försvarsmakten kunde styra programmet utifrån ett helhetsperspektiv på ett effektivt sätt.

Grundutvecklingen ledde till att industrin mötte specifikationens krav och i flera fall överträffade den (Även om det under resan var rejäla utmaningar med bl a två haverier.) Därmed var projektet i hamn och en mycket bra grund var lagd för ett långt operativt liv.

## Vidareutveckling till C/D-versionen

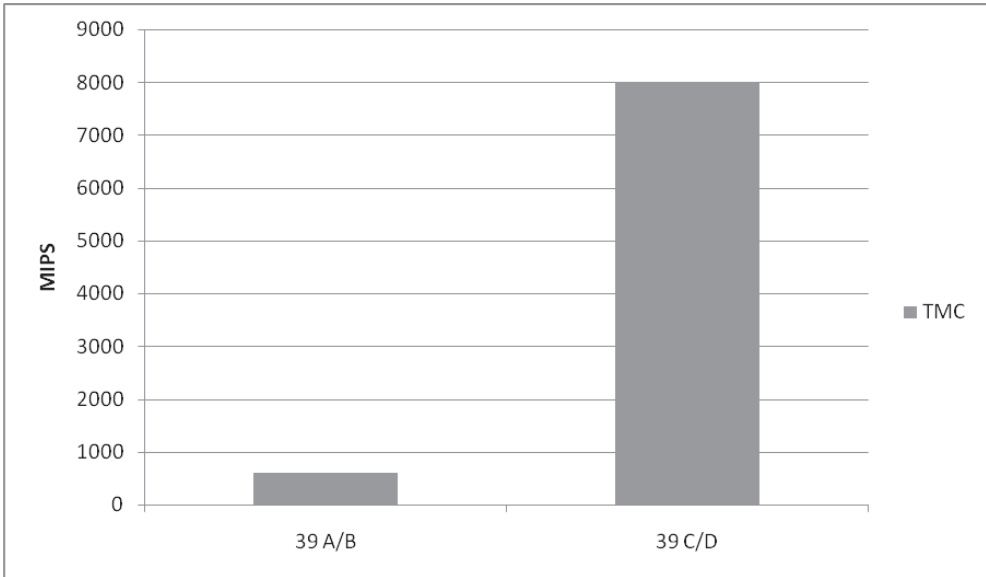
I förhållande till den projektspecifikation som var styrande för grundutvecklingen fram till förbandsintroduktionen av Gripen 1997, har det därefter krävts betydande utvecklingssteg för att anpassa och utveckla stridsprestanda. Saabs exportsatsning har varit betydelsefull för systemets utformning men har även gått hand i hand med försvarets ominriktning där interoperabilitet och samverkan radikalt har ändrat förutsättningarna för vapensystemen i det svenska försvaret. Under perioden 1997 till 2005 satsade Saab och dess samarbetspartner 3,3 miljarder kronor i utveckling av Gripen, parallellt med ett svenskt vidareutvecklingspaket, där förmågor såsom lufttankning, operationer i varmt klimat

och Natokompabilitet har introducerats. Alla dessa förmågor har också kommit det svenska försvaret till del vid introduktion av C/D-versionen som i allt väsentligt är identisk med det system som har sålts på exportmarknaden.

Vid utvecklingen av C/D-versionen har återmatning av erfarenheter av användning från förbanden varit av stor vikt. Även om tekniker och piloter stundtals var kritiska till att deras synpunkter inte tillräckligt fort renderade i tekniska förändringar, bidrog den konstruktiva dialogen till att C/D-versionen utvecklades till en världsprodukt. Detta bekräftas av de internationella övningar som svenska försvaret deltagit i samt de evalueringar som många andra länders flygvapen har genomfört.

Även om vi många gånger tenderar till att tala om alla de nya effektiva system och funktioner som utvecklats från 90-talets Gripen och till dagens system så kan det vara värt att påtala de saker som inte ändrats. Aerodynamiskt är flygplanet nära nog identiskt, det elektriska styrsystemets design är i grunden det samma. Grundflygplanssystemen har utvecklats men är i sin uppläggning lika med de ursprungliga systemen. Motor och radar är ur hårdvarusynpunkt relativt oförändrade. Avionikarkitekturen med datorer och databussar är i grunden densamma även om antalet bussar och framför allt prestanda på datorer radikalt ändrats.

Vid sidan av planets förmåga att bära mer last är det framför allt funktionaliteten och systemprestanda som har tagit mycket stora steg framåt när C/D-versionen introducerades. Systemfunktionerna i datorernas programvara är det som utvecklats och kommer att utvecklas. Här kan det vara på sin plats att jämföra omfattningen av funktionalitet mellan Gripen A/B och C/D.



TMC = Tactical Mission Computer,

Tabell 1. Programvaruvolym i JAS39 Gripen

## Ombyggnad av A/B-versionen

Den ungerska regeringen fattade beslut 2001 om att leasa 14 begagnade JAS 39 A/B av den svenska staten. Huvudkonkurrent vid upphandlingen var begagnade amerikanska F16. De svenska planen skulle genomgå en begränsad modifiering (engelsk kabin och införande av några nya system).

Efter parlamentsval i Ungern med regeringskifte som följd, började beslutet kritiserars. Kritik framfördes från Nato och USA att de svenska flygplanen inte var Nato-kompatibla och att de saknade en del viktig funktionalitet. Den nya ungerska regeringen var därför beredd att ompröva beslutet.

Att från svensk sida i stället erbjuda nya flygplan bedömdes vara en svårframkomlig väg med tanke på kostnaderna och de ekonomiska ramar som stod till buds. Att göra en större uppgradering av A/B flygplanen skulle även det bli kostsamt och man skulle aldrig få den fulla funktionaliteten och

det skulle även innebära en ny variant med höga underhållskostnader etc.

Efter en del brainstorming kläcktes idén om att det borde vara möjligt att tillverka nya flygplan av C/D-versionen men med återanvändning av både system och skrovdelar från A/B-flygplanen.

En snabbstudie inleddes på Saab och den första rapporten visade att detta skulle vara en framkomlig väg. En första bedömning var att vi skulle kunna bygga nya flygplan till ungefär halva kostnaden. Denna första uppskattning visade sig senare stämma mycket väl.

Idén såldes in till FMV och konceptet presenterades för den ungerska regeringen.

För att göra en lång historia kort så innebar detta en vändning. Den nya ungerska regeringen uppgraderade lease-kontraktet till att omfatta C/D-flygplan och de bestämde sig även för att köpa de 14 flygplanen efter lease-periodens slut.

När den svenska staten några år senare bestämde sig för att reducera antalet Gripen-flygplan i det svenska flygvapnet till 100 st föll det sig naturligt att bygga om 31 gamla A/B-flygplan till C/D enligt detta koncept och därmed reducera framtida kostnader för underhåll, uppgraderingar och utbildning.

## Nyckel till fortsatt framgång

För att man ska kunna vidmakthålla och vidareutveckla systemet krävs långsiktighet. Kunskan hos både dem som ska utveckla och dem som ställer kraven måste bibehållas om systemet ska förbli operativt kapabelt även i framtiden. Den svenska modellen har varit att kontinuerligt utveckla våra flygplanssystem jämfört med en modell där man köper uppgraderingspaket med vissa intervaller. Idén är att bibehålla en relativt liten spetskompetens genom att exercera den med för systemet nyttig utveckling. Jag vågar påstå att vår modell är mycket kostnadseffektiv. Det visar bl a den norska utvärderingen av JAS39 Gripen, där norrmännen ej använde sig av de priser avseende uppgraderingar och underhåll som den svenska staten presenterade och som baserades på verkligt utfall. I stället använde de sig av en modell som baserades på den norska erfarenheten av att uppgradera F16. Detta ledde till att siffrorna som presenterades blev gigantiska relativt vår egen erfarenhet och det gav en fingervisning om vad det kostar med en utvecklingsmodell där man inte bedriver en kontinuerlig utveckling.

## Gripen NG

När Gripen systemet nu erbjuds till framtida potentiella köpare såsom Indien, Brasilien, Schweiz etc är det ytterligare ett stort steg i utvecklingen. Den utvecklingsstrategi som jag nämnde tidigare att upphandla fler

system utifrån har ytterligare förstärkts. Strävan är nu att upphandla standardsystem ("på hyllan"-begreppet är här relevant) och undvika kostnadsdrivande speciallösningar. Det är tvärtom önskvärt att system och utrustningar används på andra plattformar för att få volymeffekter vad gäller produktion och underhåll.

Ett av de bästa exemplen är motorn där vi för första gången förhoppningsvis får se en standardmotor, GE 414 med relativt litet anpassningsbehov. Tvärtemot vad Allan Widman skriver i sin debattartikel i *Svenska Dagbladet* den 18 november, kommer en sådan lösning bli ca 3 miljarder billigare än att vidareutveckla den svensk/amerikanska RM12. Men det viktigaste argumentet för att gå på en lösning med GE 414 är att vi annars kommer stå utan en motorleverantör för vidare export.

Jag skulle kunna gå så långt som att säga att allt som inte är kopplat till det taktiska systemet går att upphandla från partners och leverantörer. Däremot finns dock ett antal system som Saab som leverantör måste sitta på för att kunna leverera unika fördelar till sina kunder. Detta är framförallt systemfunktionerna i den centrala programvaran samt integration och presentation av sensorer, kommunikationssystem, vapen och motmedel. All "know how" kopplat till att utveckla och vidareutveckla ett taktiskt komplett system måste kontrolleras av den systemsammanhållande leverantören, i det här fallet Saab.

Några av de dimensionerande kraven för utvecklingen av JAS Gripen framåt är dels hotutvecklingen samt prestanda på nästa generations vapensystem. För att utnyttja t ex meteorroboten till sin fulla prestanda kommer det att krävas nya sensorer i flygplanet. Ett annat dimensionerande krav är behovet av räckvidd och tid i luften för plattformen. Det svenska nedmontera-

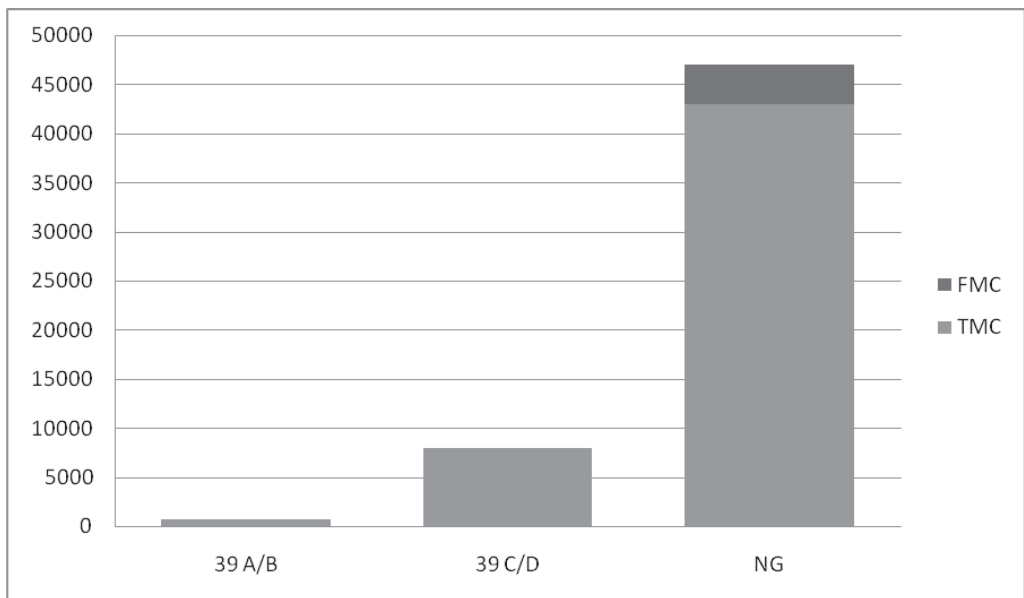
de bassystemet i kombination med ett utökad operationsområde i närområdet samt kraven på förmåga att kunna göra insatser i konfliktområden internationellt innebär att mer bränsle kommer att vara centralt.

Förutom väsentligt utökad räckvidd innehåller NG-konceptet nya sensorer, ökad dragkraft, ytterligare lastförmåga samt återigen en kraftig utbyggnad av de centrala programvarufunktionerna. På mjukvaruutvecklingens centrala betydelse visar den uppdelning av programvaran som är ny i Gripen NG, där den taktiska delen har separerats från den flygsäkerhetskritiska, vilket möjliggör snabbare utvecklingsloopar med hög förmåga att kunna göra taktiska anpassningar på kort tid samt också reducerade kostnaderna för programvaruutveckling. Denna flexibilitet kommer vara viktig

i en värld där det är allt svårare att förutse hur, varför och mot vem svenska stridskrafter skulle behöva sättas in.

Detta är också svaret på frågan hur det är möjligt att bibehålla systemets relativa operationella effekt. Genom funktionsutveckling i flygplanets centrala datorer samt integration av moderna sensorer, kommunikationssystem och beväpning kan systemet succesivt lyftas till att leverera efterfrågad förmåga. Om man jämför den ursprungliga A/B-versionen med dagens C/D-version, så vågar jag påstå att det funktionella lyftet är större där, än när svenska försvaret tidigare gick mellan olika flygplanstyper.

Gripen NG kommer att bli ett mycket slagkraftigt stridsflygplanssystem som kommer att kunna möta de framtida operationella kraven.



FMC = Flight Mission Computer, TMC = Tactical Mission Computer

Tabell 2. Programvaruvolym i JAS39 Gripen,

## Demoprogrammet

För att demonstrera ny teknologi samt minska utvecklingsriskerna inför ett NG-beslut har Saab och FMV investerat i en demonstrator. Ett äldre flygplan har byggts om där nya förmågor har introducerats.

Den utveckling som har demonstrerats är:

- 40 % mer inre bränsle
- GE 414-motor som ger mer dragkraft samt supercruise-förmåga
- Nytt och flyttat landställ
- AESA-radar
- Missilvarningssystem
- Satellit-kommunikationssystem
- Nytt avioniksystem (demonstrerat i rigg)

Programmet har varit mycket lyckosamt. Flygplanet byggdes om på rekordtid bl a genom introduktion av ett nytt arbetssätt som inneburit väsentligt reducerade kostnader och utvecklingstid. Modellbaserad utveckling, simulering och digitala konstruktionsritningar har här drivits ett steg till. Detta i kombination med nära samverkan mellan industrin, FMV och Försvarmakten samt strategiska internationella partnerskap, har givit betydande kostnadsbesparingar. Intresset från internationella partners är anmärkningsvärt. Företag som General Electric, Raytheon, Rockwell-Collins, Selex etc har investerat egna medel för att delta i programmet.

Tekniskt har demonstratorn givit de resultat som Saab hade beräknat och i en del avseende överträffat förväntningarna. Plattformen har även använts för att marknadsföra Gripen NG internationellt genom att brasilianska och indiska flygvapnet har genomfört evalueringar. Den indiska evalueringen gjordes dessutom i indiskt luft-

rum. Det var en mycket krävande operation när man betänker att flygplanet som är att betrakta som en teknologiplattform flögs dit och evaluerades i en utmanande miljö, bl a opererade flygplanet från basen i Leh i Kashmir nära gränsen till Kina och Pakistan. Basen ligger på 3 400 m höjd med inflygning över omgivande bergsmassiv på 7 000 m.

Det är anmärkningsvärt att det går att genomföra en sådan övning med ett helt nytt och relativt omoget system men det visar också på Saabs tro på sin egen förmåga och att demonstratorn kvalitativt blev mycket lyckosam med hög tillgänglighet.

## Exportsatsning och konkurrens

I svenska medier förmedlas ofta budskapet att Sverige har misslyckats med exporten av Gripen. Om vi går tillbaka och studerar de senaste 10 årens affärer avseende stridsflygplansupphandling på den öppna exportmarknaden kan man konstatera följande:

Gripen	Sydafrika, Ungern, Tjeckien, Thailand
F16	Chile, Polen
F18	–
Eurofighter	Österrike
Rafale	–

Till detta kan läggas amerikanska JSF och deras "Partner Nations" men det är tveksamt om det kan kallas för en öppen marknad. Norgeaffären får väl betraktas som avgjord (och var det i realiteten redan innan vi blev inbjudna till upphandlingen), även om ytterligare förseningar och kostnadsökningar i JSF-programmet har aviserats och något formellt kontrakt ej är tecknat.

Vi kan då konstatera att Sverige har va-

rit engagerad i åtta kampanjer (inkl Norge) som har gått till ett avgörande och att kontraktet i hälften av fallen gått till Gripen. Detta måste betraktas som mycket bra. Samtidigt kan man notera att marknads-kampanjerna i flera fall är långt utdragna och de politiska besluten har en tendens att skjutas framåt i tiden. Det är svåra politiska beslut med stora investeringar, säkerhetspolitik, utrikeshandel etc som ligger i vågskålen och i och med att affärerna i de flesta fall avgörs på högsta politiska nivå mellan säljarland och köparland med ett stort engagemang från de politiska ledningarna så får det konsekvenser för utgången. Det kan vara lätt att säga ja till Gripen men samtidigt knepigt att säga nej till presidenterna i USA eller Frankrike.

Av de länder som utvecklar och producerar stridsflygplan sitter samtliga förutom Sverige som permanenta medlemmar i FN:s säkerhetsråd. Det är givetvis en formidabel konkurrens.

Att vara framgångsrik på exportmarknaden kräver ett målmedvetet långsiktigt engagemang både industriellt men framförallt politiskt. På högsta politisk nivå måste viljan och engagemanget finnas och tidigt i försäljningsprocessen måste mål och strategier formuleras, samt adekvata resurser tillsätts med mandat att föra kampanjen i hamn. Försäljning av stridsflygplan sker inte på en fri marknad – det sker på en politisk marknad.

## Materielsamarbete och partners

Jag har tidigare berört betydelsen av teknologisamarbete med andra länder och industrier för att bli hålla nere kostnaderna. Hur ser det samarbetet ut idag och vad kommer hända framöver?

USA är sedan många år, långt innan Gri-

penarbetet startade, den viktigaste partnern där vi bedrivit ett i många avseenden djupt samarbete. I utvecklingen av Gripen har vi upphandlat teknologi och ett antal nyckel-system såsom motor, elektronikkomponenter, tröghetsnavigeringssystem, styrsystemdatorer, head up-displayer och framförallt beväpning. Det har legat i USA:s intresse med ett säkerhetspolitiskt samarbete och ett kapabelt svenskt flygvapen som tar hand om sitt eget luftförsvar.

Situationen har dock förändrats under senare år där dels det säkerhetspolitiska intresset för norra Europa relativt andra delar av världen har minskat – men kanske ändå viktigare är att vi med Gripen har blivit en konkurrent på världsmarknaden. När USA strävar efter att sälja sina stridsflygplan runt om i världen gynnar det förstås amerikansk industri men det avgörande intresset för amerikanska myndigheter och skälet för deras stora engagemang är att åstadkomma ett säkerhetspolitiskt inflytande och beroende. I många fall blir de olika nationernas flygvapen ”amerikaniserade”, de är utbildade i USA, övar ihop och har nära personliga och yrkesmässiga relationer med US Air Force eller Navy. Ett sådant tydligt exempel är norska flygvapnet som från en svensk horisont inte kan betraktas annat än som en del av det amerikanska flygvapnet.

Jag är övertygad om att Gripens framgångar på exportmarknaden men även i de framgångsrika Red Flag-övningar som svenska flygvapnet deltagit i har överraskat. Ett rimligt antagande är att Gripen i viss mån har blivit ett hot mot amerikanska intressen. Tydligaste tecknet på detta är den process kring upphandlingen som pågått kring nästa generations radarsystem (AESA radar) till Gripen. USA ligger långt fram och har färdiga radarsystem till sina fighters. Vi har haft ett mångårigt samarbete genom NORA-programmet där vi i riggmiljö har

utnyttjat en AESA-antenn från amerikanska Raytheon. Det hade varit naturligt att fortsätta och fördjupa detta mot en produktifiering och så hade säkert också skett om vi hade levt i den gamla miljön. Nu blev det i stället tvärstopp i en tid när vi inte bara konkurrerade med F16 och F18 utan också utmanade F35-programmet genom att offensivt marknadsföra Gripen bland USA:s ”partner nations”. Man kan jämföra med AMRAAM-upphandlingen där en liknande situation var på väg att uppstå (Gripen skulle inte få säljas med AMRAAM integrerad) men där frågan så småningom löstes. Med facit i hand kan man konstatera att vi inte med tillräcklig kontinuitet har uppvakat amerikanska myndigheter och politiker i dessa frågor och också har svårt att svara på frågan varför samarbetet är bra för USA.

Finns det då alternativ till amerikansk utrustning? Svaret på den frågan är ja, men frågan är om de alternativen är så mycket bättre. Konkurrenssituationen finns i flera fall även där och ur ett kostnads-/prestandaperspektiv finns det flera frågetecken.

Oavsett vem man samarbetar med är slutsatsen, vad gäller internationellt materielsamarbete, att frågan behöver hanteras med ett långsiktigt perspektiv och aktivt kontinuerligt bearbetas. Förankring måste ske på hög politisk nivå med ett helhetsperspektiv (även inkludera andra områden) kring samarbetet länderna emellan, d v s ge svar på frågan ”What’s in it for us”.

## Avslutning

Den svenska säkerhetspolitiska historien har starkt bidragit till att vi har en försvarsindustri som är i världsklass. Detta bör givetvis tas tillvara och vad det gäller svensk flygindustri kommer Gripens framtida utveckling vara det mest kostnadseffektiva sättet och det med störst potential att i framtiden kun-

na dela kostnader och utveckla nya samarbeten. Samhällsekonomiskt, med teknologisk spinoff till andra näringsgrenar, har Gripen-satsningen varit lönsam, vilket bl a visats av professor Gunnar Eliasson i hans studier.

För att Sverige även framåt ska vara framgångsrikt i sina ambitioner att konkurrera på exportmarknaden så tror jag det finns några avgörande faktorer:

1. Det statliga stödet för Gripenexport har utvecklats mycket positivt under de senaste åren och intresset har varit stort. Engagemanget från svenska politiker, myndigheter och ambassader måste dock ytterligare förstärkas och samordnas. Betrakta Gripen som en nyckel till politiskt inflytande och ett sätt att stärka Sveriges position runt om i världen. Visst är en Gripenaffär i sig en stor framgång, men rätt utnyttjad kan kampanjer ge oerhört mycket mer tillbaka i form av ökat handelsutbyte och även en säkerhetspolitisk dialog. Ingen flygplansaffär kan genomföras utan ett fullt och fast stöd från den egna regeringen och det krävs att statsministern och andra ministrar aktivt agerar.
2. Saab behöver en industriell partner. Att utveckla och marknadsföra stridsflygplan är förenat med stora kostnader och vi behöver dela det med andra. Att få in nya kunder och användare av systemet betyder givetvis att Sverige inte ensamt kommer att stå för kostnader för utveckling framåt men även industriellt behöver vi dela kostnader och risker. En industriell partner måste också vara kopplad till

en ny hemmamarknad och ha ett långsiktigt politiskt och industriellt intresse att utveckla flygplanssystemet (jfr samarbetet med BAE SYSTEMS, där så inte var fallet). Att hitta en partner med rätt industriell förmåga och finansiella muskler samt en egen hemmamarknad utan motstridiga intressen är en grannlagad uppgift. Men vem har sagt att det ska vara lätt.

3. Svenska försvaret behöver upprätthålla ett "moderflygvapen" för systemet. Det vill säga en för andra länder stark partner som aktivt använder systemet och driver det framåt med deltagande i internationella övningar och operationer. Det säger sig självt att ett "moderflygvapen" inte kan bli hur litet som helst.
4. Vi behöver etablera och utveckla stabila materielsamarbeten med andra länder för att säkra ny teknologi.

5. Slutligen behövs ett utvecklingsprogram (Gripen NG) för framtiden som garanterar att systemet har en bibehållen relativ operationell förmåga under sin livstid. Innehållet i utvecklingsprogrammet måste utformas på ett sådant sätt så att framtida exportproduktion är möjlig.

Till sist:

Gripen är ett kunskapssystem och det är inte enbart tekniken som är gränssättande. Man måste också väga in förmågan till vidareutveckling. Den här förmågan bestäms av att militära chefer och personal har kompetens och engagemang att aktivt delta i systemutvecklingen. Förmågan bestäms också av den kreativitet och visioner ingenjörerna i industrin och FMV har. Men framförallt bestäms utvecklingen av den förmåga användare, industri och materielverk har att konstruktivt samarbeta. Det är här vi har vår styrka.

Författaren är VD för LeaTech AB och ledamot av KKrVA.