

# JAS-kommissionens rapport om Gripen-projektet



- *Myndigheternas rapportering till regeringen har varit tillfredsställande under åren.*
- *Regeringens redovisning till riksdagen av problemen med styrsystemet borde ha varit tydligare åren före det första haveriet 1989.*
- *De åtgärder som IG JAS och FMV nu vidtagit för att stärka kompetensen anser kommissionen bör göra det möjligt att utforma ett bra styrsystem för JAS 39 Gripen.*
- *JAS 39 Gripen har goda förutsättningar att nå de krav på prestanda som statsmakterna fastställt.*

*Detta är några av de punkter som den parlamentariskt sammansatta JAS-kommissionen presenterar i sin rapport, som den 11 januari 1994 överlämnades till försvarsminister Anders Björck.*

I slutet av september 1993 tillkallade regeringen – efter haveriet med Gripen i Stockholm i augusti – en JAS-kommission för att granska JAS-projektet. Arbetet skulle vara klart till årsskiftet 1993/94.

Huvuduppgifterna för kommissionen har varit att pröva om JAS-projektet kan förväntas nå de mål som statsmakterna fastställt samt granska om till statsmakterna inlämnat beslutsunderlag varit till fyllest.

## **Styrning och kontroll**

### **Kommissionens iakttagelser.**

Kommissionen har tagit del av den skriftliga rapporteringen i JAS-projektet

som Försvarets Materielverk (FMV), Chefen för Flygvapnet (CFV) och överbefälhavaren (ÖB) lämnat till regeringen samt den årliga redovisningen av projektet som regeringen i propositioner lämnat till riksdagen. Kommissionen har även tagit del av några av IG JAS rapporter till FMV. Här bör tilläggas att företrädare för myndigheter och regeringen härutöver muntligt informerat riksdagens försvarskott om JAS-projektets utveckling i olika avseenden.

FMV:s projektvärderingsrapporter är mycket omfattande och beskriver det tekniska utvecklingsläget för alla viktiga delsystem i JAS 39-projektet. Rapporterna är systematiskt uppställda och har en klart problemorienterad inriktning. De ekonomiska analyserna

av projektet är klara och in-  
trängande.

När det gäller rapporteringen av projektets tekniska utveckling noterar kommissionen, att FMV i projektvärderingstillfälle (PVT) 1-4, dvs före det första haveriet, med successivt allt skarpare formuleringar uttryckte oro för de allvarliga bristerna i utvecklingen av flygplanets styrsystem. Samtidigt kan dock konstateras att FMV:s samlade bedömning under samma tid – med mindre nyanser i formuleringarna – har varit, att projektspecifikationens krav avseende egenskaper och prestanda i stort skulle kunna uppfyllas. Detta får uppfattas så, att FMV bedömde att problemen med styrsystemet skulle komma att lösas på ett tillfredsställande sätt.

I tekniska frågor tillförde CFV och ÖB i sin redovisning helt naturligt inte någon ytterligare kunskap. ÖB och CFV återgav i regel FMV:s sammanfattande tekniska bedömning. I rapporten i oktober 1988 uttalade emellertid ÖB därutöver, att inga farhågor förelåg avseende den tekniska realiserbarheten av delserie 1 och 2.

**Kommissionen anser** sammanfattningsvis att FMV:s rapportering av projektets tekniska utveckling under dessa år varit tillfredsställande.

## **Inte helt tillfredsställande redovisning**


I regeringens redovisning till riksdagen av den tekniska utvecklingen bedömdes varje år att JAS 39 Gripens specifi-



## Den parlamentariska kommissionens sammansättning

Kommissionen har bestått av ordföranden generaldirektör Birgit Erngren (NUTEK) och ledamöterna riksdagsledamot Britt Bohlin (s), riksdagsledamot Pär Granstedt (c), riksdagsledamot Robert Jousma (nyd), f d riksdagsledamot Hans Lindblad (fp), hovrättspresident Ove Lindh, kommunalråd Anders Sundström (s), f d riksdagsledamot Oswald Söderqvist (v), hovrättspresident Håkan Winberg (m) och riksdagsledamot Jan-Erik Ågren (kds). Sekreterare har varit rationaliseringschef Åke Hjalmarsson.

Foto: Peter Liander



cera-  
de tekniska  
prestanda i allt  
väsentligt skulle kunna  
uppnås. Problem med styrsy-  
stemet omnämndes som orsak till  
förseningar i projektet. Enligt kommis-  
sionens uppfattning borde regeringen i  
sin redovisning under år 1986, 1987  
och 1988 tydligare ha orienterat riks-  
dagen om de allvarliga problem som  
enligt FMV:s uppfattning fanns när det  
gällde utvecklingen av styrsystemet.  
Samtidigt bör framhållas att myndig-  
heterna bedömde att specificerade  
prestanda skulle kunna nås, vilket kan  
ha medverkat till att regeringen inte  
uppfattat problemen med just styrsy-  
stemet som särskilt allvarliga och där-  
för heller inte förmedlade dem till riks-  
dagen.

**Kommissionen anser** emellertid  
sammanfattningsvis, att regeringens  
redovisning till riksdagen av projektets  
tekniska utveckling inte varit helt till-  
fredsställande under dessa år.

● ● Ett år efter det första haveriet läm-  
nade regeringen i proposition 1989/  
90:100 bilaga 6 en utförlig redogörel-  
se för JAS-projektets tekniska status.  
Redogörelsen, som svarade mot högt  
ställda anspråk, var baserad på FMV:s  
särskilda rapport efter haveriet.

FMV:s PVT 5 och 6 innehöll en lika

god  
teknisk in-  
formation som ti-  
digare rapporter från  
FMV. Efter hand som prov-  
flygningarna genomfördes, rap-  
porterades att Gripen i flera avseen-  
den nådde bättre prestanda än som  
specificerats. Projektet föreföll utveck-  
las mycket väl under denna period.  
Det kan noteras att FMV anförde, att  
de fel i styrsystemet som orsakade  
haveriet hade åtgärdats respektive att  
styrsystemet haft god tillförlitlighet.  
Bortsett från vissa uppgifter som i  
efterhand närmast framstår som grun-  
dade på felbedömningar, anser kom-  
missionen att FMV:s rapportering av  
projektets tekniska utveckling under  
åren efter det första haveriet har varit  
tillfredsställande.

Regeringens redovisning från och  
med 1990 av projektets tekniska  
utveckling ansluter nära till FMV:s  
positiva rapportering. Enligt kommis-  
sionens uppfattning har regeringens  
redovisning till riksdagen om projek-

# Det är nödvändigt uppmärksamma samspelet människa - maskin i ökad utsträckning

tets tekniska utveckling under denna  
tid varit tillfredsställande.

Även i fråga om ekonomi och kost-  
nader har FMV, CFV och ÖB rappor-  
terat utförligt. Redan från hösten 1985  
bedömde FMV att utvecklingsarbetet  
för IG JAS blivit dyrare än förkalkyle-  
rat. Detta upprepades med större tyd-  
lighet åren därefter. Först i regeringens  
redovisning till riksdagen i januari  
1988 anmälde emellertid försvarsmi-  
nistern att IG JAS underskattat kostna-  
den.

För delserie två och vissa vapensy-  
stem anförde försvarsministern att pri-  
set ännu inte säkert kunde fastställas.  
Eventuella prisökningar i framtida  
beställningar skulle dock enligt för-  
svarsministern täckas inom projektets  
ram.

I PVT 4 hösten 1988 anmälde FMV  
att av IG JAS indikerade priser för del-  
serie 2 låg långt över det avtalade tak-  
priset. I proposition 1988/89:80 redo-  
visades också utförligt kostnadsök-  
ningen för delserie två. JAS-ramen  
skulle behöva höjas med 7-8 miljard-  
er kronor. Försvarsministern konstaterade  
att underlaget visade kraftiga  
kostnadsökningar.

I FMV:s särskilda rapport 1989 och  
proposition 1989/90:100 bilaga 6  
behandlades ekonomi och kostnader  
utförligt och detaljerat. Även i följande  
rapporter från FMV och ÖB till  
regeringen samt i regeringens redovis-  
ning till riksdagen gavs en god bild av ▶



JAS-projektets ekonomiska utveckling och de kostnadsstegringar som höll på att inträffa. De ekonomiska villkoren för beställningen 1992 av delserie 2

m samt omfattningen på höjningen av JAS-ramen i anslutning härtill har sålunda förberedats i myndigheternas rapportering och regeringens redovisning till riksdagen.

●● Enligt **kommissionens uppfattning** har myndigheternas redovisning till regeringen av projektets ekonomiska utveckling varit tillfredsställande.

Möjligen kan tyckas att regeringen något sent förde myndigheternas bedömningar av kostnadsstegringarna för projektet vidare till riksdagen. IG JAS kontraktsmässiga åtagande gjorde det emellertid knappast lämpligt för regeringen att tidigare offentligt förutskicka sannolika kostnadsöverskridanden. I praktiken förelåg en förhandlingsituation mellan staten och IG JAS.

Mot denna bakgrund får, enligt **kommissionens uppfattning**, regeringens redovisning till riksdagen av projektets framtida kostnadsutveckling anses ha varit tillfredsställande.

### **Gripens uppgifter och tekniska egenskaper**

#### **Kommissionens iakttagelser.**

För att nå maximala prestanda behöver ett stridsflygplan utformas speciellt för den uppgift som det skall lösa. Det är emellertid vanligt att stridsflygplan konstrueras så, att de med vissa begränsningar kan utföra även andra uppgifter än huvuduppgiften. Maximala prestanda i ett avseende uppges då till förmån för tillräckliga prestanda i ett annat önskvärt avseende.

Kännetecknande för JAS 39 Gripen är att flygplanet på ett fullgott sätt skall kunna lösa ett antal olika uppgifter, vilka var och en ställer särskilda krav på flygplanet. Till exempel förutsätter luftförsvarsuppgiften att flygplanet har goda överljudsprestanda och mycket god manöverförmåga. För att klara attackuppgiften behöver flygplanet vara konstruerat för att kunna bära tunga laster. Spaningsuppgiften i sin tur kräver lång räckvidd och lång flygtid, ofta på låg höjd.

Mot bakgrund av kraven stannade valet av flygplanskonfiguration vid ett deltaflygplan med nosvinge. Detta bedömdes bäst kunna tillgodose de många olika kraven på flygplanet. För att nå avsedda prestanda gjordes flygplanet instabilt i underljudsfart. Flyg-

planet avsågs få goda prestanda i de olika uppgifter som skall kunna utföras.

### **Är vald konfiguration realiserbar?**

Kommissionen har inte anledning att diskutera det val av konfiguration som gjordes för tio år sedan. Det saknar i dag betydelse om någon annan konfiguration kanske hade kunnat ge likvärdiga eller bättre prestanda i vissa avseenden. Däremot är det av avgörande betydelse för kommissionen, om den valda konfigurationen med inbyggd instabilitet kan bedömas vara tekniskt realiserbar inom den ekonomiska JAS-ramen. Flygplanet stabilis-



tetsegenskaper och det för dess funktionsduglighet så viktiga styrsystemet behandlas därför i det följande.

Att Gripen är instabil i underljudsfart innebär att lyftkraftscentrum då ligger strax framför flygplanet tyngdpunkt. Det betyder att flygplanet strävar efter att höja eller sänka nosen. För att denna permanenta kraft skall korrigeras – dvs för att flygplanet skall stabiliseras i längdriktningen – behöver roderytor i vingens bakkant eller nosvingen ställas så att denna kraft motverkas. Om inte detta tippmoment korrigeras, kan flygplanet på någon sekund komma i ett okontrollerbart läge. Även tillfälliga vindbyar som träffar flygplanet underifrån, stärker det noshöjande momentet på ett självförstärkande sätt och också detta måste korrigeras.

I överljudshastighet är flygplanet däremot stabilt, eftersom lyftkraftscentrum då skjuts bakåt och kommer att passera tyngdpunkten.

Anpassningen av stabiliseringen till bl a olika flyglägen och störningar sker, som nämnts, genom snedställning av roder plus nosvinge och behöver således ske löpande och mycket snabbt för att planet inte skall komma i ett okontrollerat läge. Det är nödvändigt att denna stabilisering av flygplanet utförs av ett datoriserat styrsystem. Samma datoriserade styrsystem skall omvandla pilotens spakrörelser till roderkommandon.

Signalerna som har till ändamål att stabilisera flygplanet måste integreras med signaler från piloten som syftar till att manövrera flygplanet. Den samlade signalen skall sedan via hydraulsystemet påverka roderens vinklar. Samma roderytor används för den automatiserade stabiliseringen och för manövrer i höjd-, roll- och girdel.

●● Ett datoriserat styrsystem är ett mycket komplext reglersystem. I systemet ingår bl a styrspeaken, signaler från styrspeaken, sensorer och signaler från sensorerna, datorer, styrlagsprogram som bearbetar signalerna, signaler till servoventiler, ett hydraulsystem samt slutligen roderörelser och roderytor. Alla dessa komponenter och piloten måste samverka harmoniskt för att flygplanet skall stabiliseras och få goda flygegenskaper.

Utländska erfarenheter

#### **Utländska erfarenheter**

I andra länder har under senare år datoriserade styrsystem kunnat utvecklas för instabila stridsflygplan. Exempel härpå är Rafale i Frankrike samt F-16, F-117, YF-22, X-29 och X-31 i USA. Det ligger således inom teknikens nuvarande möjligheter att utforma välfungerande datoriserade styrsystem för instabila stridsflygplan. Dessutom har myndigheterna i dessa länder uppenbarligen ansett, att de fördelar som instabila flygplan erbjuder motiverar de kostnader och risker som de tekniska svårigheterna medför.

Det finns även exempel på att stabila stridsflygplan med i och för sig goda prestanda har vidareutvecklats och gjorts instabila för att förbättra prestanda. Ryska MiG-29M och Su-35 är sådana.

De utländska tillverkarna har successivt i olika flygplantyper infört ny och allt svårare teknik. Problemen i varje steg har behärskats innan ytterligare steg tagits. IG JAS och Saab Military Aircraft (MA) däremot tar med Gripen ett antal steg som vart och ett



representerar avsevärd teknikhöjd. Viktiga steg utgörs av den instabila plattformen, den lilla styrspaken, det elektriska digitala styrsystemet, den rörliga nosvingen och de svåra styrslagarna. Hårtill kommer behovet att utforma en avancerad valideringsmetodik för styrsystemet. Även utanför styrsystemet har betydelsefulla tekniksteg tagits, t ex genom omfattande användning av kompositmaterial.

● ● De förseningar som uppkom i projektet före det första haveriet hängde i särskilt stor utsträckning samman med svårigheter att utveckla styrsystemet. I de två haverier som inträffat med Gripen har också skilda brister i styrsystemet bidragit. Enligt kommissionens uppfattning har IG JAS underskattat de svårigheter som är förenade med att utveckla ett välfungerande datoriserat styrsystem för ett instabilt stridsflygplan som JAS 39 Gripen.

De två haverier som inträffat har tvingat Saab MA att från grunden granska utformningen av bl a styrsystemet. Åtgärder har vidtagits för att söka förebygga ett uppreparande av just de fel-funktioner som medverkat till haverierna. Det kan emellertid, enligt **kommissionens uppfattning**, inte förutsättas att alla problem med styrsystemet nu är lösta. Erfarenheterna från andra länder talar för att ytterligare anpassningar kommer att behöva göras under utvecklingsarbetet och under förbandstjänsten för att optimera flygegenskaper och flygsäkerhet, allteftersom erfarenheter vinnns.

I och med att JAS 39 är ett instabilt flygplan saknas varje förutsättning för plattformen och systemet i stort att nå de prestandamål som fastställts av statsmakterna, om inte styrsystemet förmår att stabilisera flygplanet. **Kommissionen ifrågasätter inte** de tekniska möjligheterna att utforma ett tillfredsställande styrsystem för ett flygplan med Gripens konfiguration. Erfarenheterna i vårt land och andra länder talar emellertid för, att det är en mycket svår uppgift att utveckla ett välfungerande styrsystem.

När IG JAS inledde arbetet var avsikten att styrsystemet skulle utformas av ett amerikanskt företag med dokumenterad erfarenhet och med uppdrag att utveckla styrsystemet för det likartade israeliska LAVI-flygplanet. Sedan detta projekt avvecklats blev det amerikanska företags engagemang mindre och Saab MA fick själva ta över en större del av arbetet med att utveckla styrsystemet.

## Anlita utländsk expertis

Enligt **kommissionens uppfattning** är det lämpligt, att Saab MA framdeles i större utsträckning än för närvarande samarbetar med och anlitar expertis i andra länder i den fortsatta utvecklingen och valideringen av styrsystemet. Det är även önskvärt att FMV som beställare stärker sin kompetens på detta område genom att anlita utländsk expertis. Om utländsk expertis med erfarenheter från utveckling och validering av styrsystem anlitas, förbättras förutsättningarna att i det fortsatta arbetet undvika ytterligare haverier orsakade av ofullkomligheter i styrsystemet.

Utvecklingen och tillverkning av delserie 1 upphandlades 1982 av sta-



Foto: Nils-Göran Widh

ten från IG JAS till ett fast pris. IG JAS fick ett stort ansvar när det gällde att utforma flygplanet och att välja underleverantörer. FMV hade enligt avtalet insyn i verksamheten och skulle som beställare och luftvärdsmyndighet kontrollera att utvecklingen av flygplanet svarade mot kravspecifikationen.

Under några år före det första haveriet var relationerna mellan FMV och IG JAS ansträngda. FMV hade svårt att få gehör för synpunkter som verket förde fram. Efter det första haveriet uppges emellertid förhållandena ha förbättrats. Nya och närmare samarbetsformer mellan FMV och industrin har sålunda introducerats. FMV har deltagit i arbetsgrupper inom definierade problemområden. FMV har vidare ställt resurser till förfogande inom tyarbetet. IG JAS centrala ledningsfunktion har också omorganiserats. Ytterligare organisationsförändringar har genomförts inom Saab MA.

● ● Under slutfasen av kommissionens arbete har FMV informerat kommissionen om att till FMV som beställare av JAS 39 Gripen skall knytas amerikansk expertis på flygegenskaper, utprovning av styrslagar och validering av sådana. FMV avser vidare att för en längre tid anlita en annan amerikansk expert inom dessa områden. Experten skall knytas till FMV på konsultbasis och skall aktivt arbeta inom den del av JAS-projektet som utvecklar styrsystemet.

FMV:Prov har för närvarande en grupp med experter från amerikanska myndigheter. Denna grupp, som är inriktad på flygegenskaper, provmetodik och analys, kommer att aktivt delta i den fortsatta verksamheten. Utbildningen av provflygare vid utländska skolor fortsätter.

Samtliga provflygare och provingenjörer har nyligen också genomgått en utbildning i principerna för styrslagarna i Gripen. Detta har ökat förståelsen för styrsystemets funktioner.

Saab MA har informerat kommissionen om att vid företaget kommer att bildas en referensgrupp för att vara ett stöd vid den fortsatta utvecklingen av Gripens styrsystem. I gruppen ingår bl a experter från amerikanska företag och myndigheter samt från ett brittiskt företag. Dessutom kommer Saab MA att på konsultbasis anlita utländska experter inom styrsystemområdet i den fortsatta utvecklingen av styrsystemet.

Mot denna bakgrund bedömer kommissionen att det bör vara möjligt att utforma ett tillfredsställande styrsystem för JAS 39 Gripen. Därmed finns, enligt **kommissionens bedömning**, förutsättningar att nå de prestandamål som statsmakterna har angett för JAS-systemet.

## Människan i flygsystemet

### Kommissionens iakttagelser.

Vid konstruktionen av JAS 39 Gripen används den mest avancerade teknik som finns tillgänglig för att inom en given ekonomisk ram skapa ett flygplan med mycket goda egenskaper och prestanda. Det betyder att teknikens aktuella yttersta gränser punktvis tangeras.

Gripens egenskaper och prestanda, liksom de uppgifter som systemet skall kunna lösa, ställer piloten inför människans yttersta prestationsgränser. I vissa fall riskerar hon att överskrida dessa.

Om JAS-systemet i sin helhet skall bli det effektiva stridsmedel som efter-



strävas, är det nödvändigt att pilotens situation i flygsystemet uppmärksammas i ökad utsträckning. Tekniken kan gå att tänja till ökade prestanda, men människans förmåga att säkert och effektivt utföra allt fler och svårare uppgifter under pressande omständigheter är trots allt begränsad.

## Liten uppmärksamhet

Mycket stora belopp har använts för att utveckla Gripen-flygplanet och den teknik detta innehåller. Tecken finns på att i vissa avseenden människans roll i systemet och hennes förmåga att behärska detta har uppmärksammas i förhållandevis liten utsträckning och dessutom ganska sent i projektarbetet.

För att den avsedda effekten skall kunna erhållas från JAS-systemet är det, enligt **kommissionens uppfattning**, nödvändigt att samspelet mellan människa och maskin i ökad utsträckning uppmärksammas i det fortsatta utvecklingsarbetet och i samband med introduktion och användning av flygplanet i förbandstjänst. Görs inte detta blir sannolikt effektiviteten mindre och risken för haverier kan öka.

I detta sammanhang kan erinras om de möjligheter som det datoriserade styrsystemet erbjuder att förhindra att pilotens åtgärder, t ex i stressade situationer, riskerar att föra flygplanet utanför den tillåtna envelopen eller in i ett okontrollerbart läge. Styrssystem med en tolerans som medger såväl "carefree" som ett visst mått av "careless" manövrering utvecklas numera, inte minst med sikte på hårt stressade stridssituationer.

● ● Kommissionen har funnit det nödvändigt att gå igenom vad som förevarit i dräktfrågan.

## Flygstridsdräkten

I moderna stridsflygplan utsätts piloten för sådana fysiologiska påfrestningar, bl a G-krafter i samband med branta svängar, att han kan bli medvetlös om han inte skyddas av en avancerad flygstridsdräkt.

Det amerikanska flygplanet F-16 Fighting Falcon har svängprestanda som i vissa avseenden liknar JAS 39 Gripens. F-16 har sedan slutet av 1970-talet råkat ut för ett antal haverier, som har kunnat härledas till den snabba G-krafttillväxten och förmågan att behålla hög G-belastning under viss tid. Förarna har förlorat medve-

tandet ("G-loc") utan förvarning.

Detta var en känd risk som inte beaktades tillräckligt vid utformning av pilotens personliga skyddsutrustning, dvs G-dräkten. Det amerikanska flygvapnet (USAF) inledde därför 1986 ett forsknings- och utredningsarbete, som är inriktat på att kunna ge förarna ett förbättrat G-skydd.

Även för det europeiska samprojektet Eurofighter/EF 2000, franska Rafale och det amerikanska YF-22 håller flygdräkter med motsvarande egenskaper på att utvecklas.

● ● I Sverige har vid Försvarets forskningsanstalt (FOA) bedrivits forskning inom detta område sedan år 1980 och det svenska flygvapnet har uppmärksammat problemet. Inom JAS-projektet har drivits ett särskilt dräktprojekt.

Foto: Nils-Göran Widh



Genom kontakter med USAF har de svenska och amerikanska projekten utvecklats i stort sett parallellt sedan 1986. Svenska forskare har bidragit till det amerikanska projektet med vetenskaplig och teknisk kompetens. USAF har bidragit med forskningsresurser och förbandserfarenhet till det svenska projektet.

På grund av dels motsättningar mellan forskare, dels bristande tekniska prestanda har humancentrifugen vid Karolinska Institutet (KI) i Stockholm sedan 1989 utnyttjats endast i begränsad utsträckning. USAF har utan kostnad tillhandahållit kvalificerad forskningsutrustning, bl a centrifuger, mot att det fått del av forskningsresultaten.

Det svenska projektet har löpande granskats av en flygmedicinsk referensgrupp med bl a fyra externa experter från Uppsala Universitet, KI och Linköpings Universitet. Samarbetet med USAF har även inneburit en

fristående och kvalificerad granskning av projektet. Det svenska och det amerikanska projektet har kommit fram till samma tekniska lösning, nämligen en heltäckande G-dräkt med övertrycksandning som är en funktion av G-belastningen.

● ● De piloter som provflyger Gripen använder den nyutvecklade svenska dräkten. Den information kommissionen fått visar, att dräkten av FMV och piloterna med god marginal bedöms klara de högt ställda kraven på G-skydd (9 G). Piloterna upplever emellertid att dräkten kan bli för varm, när den används utanför flygplanet en varm sommardag. Dessa problem bearbetas inom projektet. För närvarande övervägs att vidareutveckla dräkten så att piloten, när han vistas utanför flygplanet, kan ta av sig dräktens tryckblåsor, som sitter i ett par separata G-byxor.

Under 1994 avses dräkten genomgå de avslutande tjänsteproven vid förband. Därefter avses typgodkända dräkter tas fram till piloterna i den första Gripen-divisionen.

Sedan några år har en offentlig diskussion förts om flygstridsdräkten för JAS 39 Gripen. Kritik mot det sätt på vilket utvecklingsarbetet bedrivits och mot dräktens egenskaper har förts fram av professor Hilding Bjurstedt och försvarsöverläkare Hans Hjort. Kommissionen har inbjudit dessa att redovisa sina synpunkter.

Enligt Bjurstedt har motsättningar i personfrågor lett till, att FOA och FMV sedan 1989 inte utnyttjat humancentrifugen vid KI. I stället har FOA och FMV utnyttjat resurser i USA. Försvaret har medvetet isolerat sig från den medicinska sakkunskap som sedan länge byggts upp vid KI. Bjurstedt föreslår att eventuella hinder för fortsatt utprovingsarbete i KI:s centrifug undanröjs, så att JAS-projektet från medicinsk-fysiologisk säkerhetssynpunkt kan slutföras på ett lyckosamt sätt.

Enligt Hjort har centrifugproven med dräkten gjorts på sådant sätt, att tillförlitliga slutsatser inte kan dras. Väsentliga felfunktioner och brister kan härledas från ofullständigt utförda prov eller att nödvändiga prov hopats över. Beslut myndigheterna fattat i dräktfrågan är tagna under sådana former att de i sakfrågan inte kan anses vara underbyggda och påverkar negativt såväl genomförandet av dräktprojektet som luftvärdigheten och flygsäkerheten. Otillräckligt antal centrifugprov har resulterat i bristande underlag för luftvärdighetsgodkännan-

● ● Enligt Hjort har centrifugproven med dräkten gjorts på sådant sätt, att tillförlitliga slutsatser inte kan dras. Väsentliga felfunktioner och brister kan härledas från ofullständigt utförda prov eller att nödvändiga prov hopats över. Beslut myndigheterna fattat i dräktfrågan är tagna under sådana former att de i sakfrågan inte kan anses vara underbyggda och påverkar negativt såväl genomförandet av dräktprojektet som luftvärdigheten och flygsäkerheten. Otillräckligt antal centrifugprov har resulterat i bristande underlag för luftvärdighetsgodkännan-



de. Detta är, enligt Hjort, en allvarlig flygsäkerhetsfråga. Kl:s centrifuganläggning bör snarast tas i anspråk och samarbete med institutets forskare bör etableras.

Både Bjurstedt och Hjort riktar kritik mot forskningschefen vid FOA, med dr Ulf Balldin.

Med anledning av vad Bjurstedt och Hjort anfört inför kommissionen och i olika dokument beslöt kommissionen att inbjuda berörda myndigheter m fl för att redogöra för sin syn på saken.

En omfattande föredragning har chefer och andra ansvariga tjänstemän samt en expert på flygdräkter från USAF beskrivit hur utvecklingen och utprovningen av flygstridsdräkten genomförs.

Av föredragningen framgår bl a följande.

### Mycket gott G-skydd

Utvecklingsarbetet avseende den svenska dräkten pågår fortfarande, men resultaten hittills tyder på att ett mycket gott G-skydd nås även i en internationell jämförelse. Arbetet bedrivs på en vetenskapligt hög nivå. God inhemsk kompetens och internationellt samarbete säkerställer detta. Lösningar finns för att komma till rätta med komfortproblemen i dräkten.

Ett nyligen mellan försvaret och Kl träffat avtal om delat utnyttjande av centrifugen ger förutsättningar för förbättrat samarbete. Med de begränsningar som centrifugen nu har, kan den användas endast för enstaka utredningar m m. Om två år avses en ny centrifug med tillräckliga prestanda tas i bruk.

Denna skall då användas för urval, utbildning och G-träning, medicinska utredningar, forskning och utprovning.

Till kommissionen har vidare inkommit en skrivelse från Armstrong Laboratory, Brooks Air Force Base, Texas, som ingår i US Air Force Materiel Command. I denna skrivelse anges att den forskning som Balldin som gästforskare utfört har genomförts i överensstämmelse med accepterade försöksförfaranden baserade på sunda vetenskapliga principer. De resultat som Balldin nått har bekräftats i studier gjorda i många andra länder.

Det anförs att Balldin anses vara ytterst väl vetenskapligt kvalificerad. Han anses i det vetenskapliga samfundet vara en vetenskapsman i världsklass i accelerationsfysiologisk forskning.

**Kommissionen kan konstatera**, att för JAS 39 Gripen håller på att utvecklas en flygstridsdräkt, som enligt

myndigheternas och provflygarnas uppfattning väl uppfyller kraven på G-skydd och som även i ett internationellt perspektiv har goda egenskaper.

Med tillfredsställelse noterar kommissionen att svenska forskare på detta område utvecklat ett kunnande som åtnjuter högt anseende i den vetenskapliga världen. Kommissionen noterar också att ett avtal träffats mellan försvaret och Kl om det framtida utnyttjandet av humancentrifugen vid institutet.

Kommissionen har inte funnit anledning att ifrågasätta det utvecklings- och utprovningsarbete med stridsdräkten för Gripen, som utförts och för närvarande utförs av försvarets myndigheter.

denna påverkar hennes prestationer i JAS-systemet. Syftet bör vara att forskningsarbetet skall medverka till att Gripen kan bli ett välfungerande människa-maskinsystem. Ett samlat program för detta bör utformas.

De ökade resurser som kan behövas ter sig som obetydliga jämfört med de satsningar som görs på teknikorienterat utvecklingsarbete i projektet. Likaså är kostnaderna små i förhållande till de vinster som kan göras i form av ökad effektivitet och ökad flygsäkerhet.

●● Några områden framstår för kommissionen som självklara i ett program för intensifierat forsknings- och utvecklingsarbete. Sådana är t ex de som rör informationsöverföringen till flygföraren, fysisk och mental arbetsbelastning i olika uppdrag och situationer, förarens förhållande till styrspaken och styrsystemet samt flygstridsdräktens egenskaper.

Av stor betydelse för forsknings- och utvecklingsarbetet – och även för utbildningen av piloter – är att tillgång finns till kvalificerade simulatorer och humancentrifuger.

**Kommissionen anser** också, att det är av mycket stor betydelse att svensk expertis på i vart fall några s k människa-maskinområden kan ha en så hög kompetens, att den kan vidareutveckla samarbetet och utbytet med utländska forskare m fl, som möter likartade problem och frågeställningar.

**Kommissionen vill** avslutningsvis betona att målet inte bör vara att skapa en samlad och sluten organisation. Samordningen bör i stället ordnas genom ett program. Inom ett

sådant bör forskare och institutioner från universitet, högskolor, industrin och FOA få möjlighet att på uppdrag bedriva forskning av betydelse för att Gripen skall bli också ett välfungerande s k människa-maskinsystem.

### Jämförelser med andra flygplansprojekt

#### Kommissionens iakttagelser.

När nya stridsflygplan utvecklas är avsikten att de i något eller några avseenden skall ha bättre prestanda och egenskaper än tidigare generation av flygplan. Syftet härmed är ytterst att flygplanen väl skall kunna hävda sig i förhållande till de flygplan och vapen som en motståndare kan tänkas disponera i framtiden.

Om förbättringar i prestanda – t ex hastighet och svängförmåga, eller ►



### Avsevärd kompetens

I Sverige finns en avsevärd samlad beteendevetenskaplig, psykologisk, medicinsk och teknisk kompetens i människa-maskinfrågor av betydelse i samband med utformning av stridsflygplan. Denna kompetens är spridd till en rad olika institutioner och företag. Exempel på sådana är Flygvapnet, Försvarets forskningsanstalt, Försvarets materielverk, Flygtekniska försöksanstalten, Tekniska högskolan i Stockholm, Chalmers tekniska högskola, Karolinska institutet, Universitetet i Linköping, Universitetet i Lund, Högskolan i Luleå, Saab MA och Ericsson Radar Electronics AB.

Enligt kommissionens uppfattning finns det anledning att målmedvetet och målinriktat öka forsknings- och utvecklingsarbetet för att nå ökad kunskap om människans förmåga och hur



andra egenskaper, t ex att vara svårupptäckt – skall nås behöver i regel tidigare oprövad teknologi tas i anspråk. Därmed blir risken självfallet stor att svårigheter uppstår i utvecklingsarbetet och att ytterst haverier inträffar under utprovingsarbetet.

Även när utvecklingsarbetet är avslutat och det nya flygplanet används i förbandstjänst, måste man räkna med att det inträffar störningar och haverier som har sitt ursprung i den nya teknologi som tagits i anspråk. De flesta haverierna under förbandstjänst kommer dock att vara orsakade av de traditionella felena i samband med flygverksamhet, dvs motorstörningar, kollisioner i luften och pilotfel.

## Tidigare svenska flygplan

De stridsflygplan som utvecklats i Sverige efter andra världskriget har alla inneburit att nya aerodynamiska principer och ny teknologi successivt tagits i anspråk. Detta har inneburit risker. Ett pris, i form av haverier orsakade av den nya teknik som tagits i anspråk, har alltid fått betalas.

I detta sammanhang är två typer av haverier speciellt intressanta mot bakgrunden av de två haverierna med JAS 39 Gripen. Den ena, som kallas utvecklingshaverier, sker med prototyper eller andra provflygplan under utvecklingen av flygplans-typen. Den andra, som kallas typhaverier, inträffar med serieflygplan under flygning vid förband med specifika typproblem som haveriorsak.

● ● Flygplan J 29 "Flygande Tunnan", som provflögs första gången 1948, kännetecknades teknologiskt och aerodynamiskt av att det hade jetmotor, pilvinge och ett elektroniskt flyglägesinstrument. Ett utvecklingshaveri inträffade till följd av motorstörning. Många typhaverier inträffade därefter med anledning av de flygegenskaper som pilvingen gav och på grund av brister i flyglägesinstrumentet. Totalt inträffade på förband 30 haverier som kan härledas till den nya teknik som användes i J 29 Tunnan.

Flygplan A 32 Lansen, som provflögs första gången 1952, kännetecknades teknologiskt av att ett fullständigt hydrauliskt servosystem infördes i styrsystemet. Ett mekaniskt system fanns som reserv. Tre utvecklingshaverier inträffade som hängde samman med den nya teknik som användes i Lansens styrsystem.

Flygplan J 35 Draken, som provflögs första gången 1955, kännetecknades aerodynamiskt av att den har en dubbel deltagning och att den kan flyga i hög överljudhastighet. Under utvecklingen inträffade inget totalhaveri. Under förbandsflygning däremot har hittills inträffat 25 haverier som kan hänföras till Drakens aerodynamiska särdrag. Av dessa har 18 haverier uppkommit efter sk superstall-situationer.

Flygplan AJ 37 Viggen, som provflögs första gången 1967 och sedan i jaktversion 1975, kännetecknas teknologiskt av att det är ett deltaflygplan med fast nosvinge och en vinginfästning som avviker från Drakens samt att den på marken kan bromsa med motorn (reversera).

Under utvecklingen skedde ett

anses nörvändigt med mekaniska reservsystem ens när det är tekniskt möjligt att använda sådana.

Enligt kommissionens uppfattning utgör införandet av ett digitalt elektriskt styrsystem i JAS 39 Gripen ensamt inte något mer riskabelt teknologiskt steg. Även om man valt att göra Gripen stabil, hade ett digitalt elektriskt styrsystem utan mekanisk reservmöjlighet varit ett naturligt val. Det är emellertid uppenbart att ett instabilt flygplan ökar kraven på och komplexiteten i styrsystemet.

Det är enligt kommissionens uppfattning viktigt, att de särdrag som kännetecknar ett nytt flygplan uppmärksammas tillräckligt under såväl utvecklingsarbetet som förbandstjänsten. I fråga om Gripen gäller detta särskilt flygplanets instabilitet i underljudsfart och de speciella krav som instabiliteten ställer på ett välfungerande elektriskt och datoriserat styrsystem.

En viktig fråga är om de hittills inträffade två haverierna med Gripen i sådan grad avviker från ett normalt mönster att de markerar att utvecklingsarbetet mött särskilda svårigheter. Enligt kommissionens uppfattning är det, mot bakgrund av tidigare erfarenheter, inte överraskande att de två inträffade haverierna kan föras tillbaka på brister i just styrsystemet. I detta reglersystems olika delar ingår nämligen en väsentlig del av de teknologiska steg som tas med projektet.

Detta betyder dock inte att kommissionen anser att de två inträffade haverierna var ofrånkomliga. IG JAS och Saab MA har underskattat de svårigheter som är förenade med att utveckla ett välfungerande datoriserat styrsystem för ett instabilt stridsflygplan som JAS 39 Gripen. Att övervinna dessa är en viktig uppgift i det fortsatta utvecklingsarbetet. De särskilda åtgärder som FMV och Saab MA har vidtagit eller avser att vidta för att stärka kompetensen bör kunna bidra härtill.

## Flygsäkerhet och luftvärdighet

### Kommissionens iakttagelser.

I det föregående har kommissionen ganska utförligt beskrivit den ordning som tillämpas för att säkerställa luftvärdigheten för militära luftfartyg. Vidare har redovisats de synpunkter på luftvärdighetsarbetet som Haverikommissionen (SHK) anfört med anledning av de två haverierna med flygplan JAS 39 Gripen. I båda slut-



haveri som var relaterat till reversering. Ett andra haveri som hängde samman med reversering skedde med det första serielevererade flygplanet. Två haverier ledde till fallskärmshopp, varav ett till följd av motorstörningar. En provflygare omkom vid vådautlösning av raketstolen med flygplanet stillastående på marken.

Ett förhållandevis stort antal haverier i förbandstjänst har orsakats av problem med motorn, som ursprungligen var avsedd för trafikflygplan men som har vidareutvecklats för Viggen. I övrigt har tre uppmärksammade typhaverier inträffat, nämligen de så kallade vingbrotthaverierna, som ledde till en längre tids flygförbud med Viggen.

● ● Mycket lång och god erfarenhet finns nu av att använda digitala elektriska styrsystem i stridsflygplan och i civila och militära transportflygplan. Systemen är så pålitliga att det inte



rapporterna riktar SHK viss kritik mot det sätt på vilket Saab MA och FMV bedrivit luftvärdighetsarbetet och kvalitetskontrollen. SHK pekar även på förbättringar som bör vidtas. En av SHK:s rekommendationer i den senaste haveriutredningen är, att CFV skall kontrollera att av SHK föreslagna åtgärder till förbättringar av kvalitetssäkringen i luftvärdighetsprocessen genomförs.

● ● Enligt direktiven skall kommissionen i sitt granskningsarbete beakta den ansvarsfördelning som måste gälla i förhållande till SHK. Innehållet i SHK:s haveriutredningar har medfört, att kommissionen inte har behövt självständigt pröva hur luftvärdighetsarbetet bedrivits av berörda företag och myndigheter. Kommissionen har emellertid noggrant tagit del av vad SHK anför i saken i de olika rapporterna och kommissionen har ingen annan uppfattning i dessa frågor än SHK.

Kommissionen vill erinra om, att i styrsystemet för Gripen ingår en väsentlig del av de teknologiska steg som tas med utvecklingen av detta instabila flygplan. Det betyder att de största tekniska riskerna i projektet kan förväntas finnas i styrsystemet och i dess olika delar. Särskilt komplexa är problemen sammanhängande med utvecklingen av styrlagarna. Styrprogrammen måste valideras med simuleringar. Valideringen av styrprogrammen utgör i stor utsträckning en ny uppgift för Saab MA. Metoderna och teknikerna för att i enveloppens olika hörn och dimensioner – och kanske även utanför dessa – pröva och bedöma effekter av olika pilotåtgärder var inte kända när utvecklingsarbetet i detta projekt inleddes.

Det är naturligtvis inte realistiskt att genomföra valideringar i simulator av alla tänkbara och otänkbara kombinationer av situationer och åtgärder. Väsentliga steg har dock tagits och metoderna och rutinerna har förbättrats, men ytterligare successiva förbättringar bör vara möjliga.

Erfarenheterna från utvecklingen av flygplan med liknande egenskaper i andra länder pekar mot att utvecklingen och särskilt valideringen av styrsystemet tar lång tid och i regel avsevärt längre tid än vad som förutsetts.

● ● **Kommissionen anser** att Saab MA i utvecklingsarbetet har underskattat behovet av validering av styrsystemet. Kommissionen vill med kraft stryka under vad SHK anför om angelägenheten av att Saab MA förbättrar valideringsarbetet avseende styrsystemet.

FMV:s förmåga att kontrollera utvecklingen och valideringen av styrsystemet behöver också stärkas. **Kommissionen vill även betona** vikten av att provflygarna och provingenjörerna har sådan kompetens, att de till varandra rätt kan förmedla intryck från flygning respektive innebörden av olika ändringar.

Kommissionen har redovisat de åtgärder som Saab MA och FMV beslutat vidta för att stärka sina respektive kompetenser inom områdena styrsystem och flygegenskaper. Dessa åtgärder bör **enligt kommissionens uppfattning** ge goda förutsättningar att vidareutveckla styrsystemet för Gripen med ledning av erfarenheter gjorda på annat håll i världen och att nå en tillfredsställande kvalitetssäkring.



Foto: Johnny Lindahl

## Ansvarsfördelningen

Nästa fråga kommissionen behöver uppmärksamma är vilken ansvarsfördelning som tillämpats mellan CFV och FMV vid prövningen av Gripens luftvärdighet.

Först kan då konstateras att den ansvarsfördelning som tillämpats i detta fall är den som tillämpas för alla militära luftfartyg i Sverige. Det innebär att den uppgift och de befogenheter i fråga om militära luftfartygs luftvärdighet, som CFV tilldelas genom luftfartsförordningen och verksamhetsförordningen, av CFV delegerats till FMV.

● ● **Kommissionen konstaterar** att författningsmässigt stöd saknas för sådan delegation mellan myndigheter. En myndighet kan nämligen inte utan bemyndigande av regeringen till en annan myndighet överföra det ansvar

och den befogenhet regeringen givit den. För att FMV skall få meddela föreskrifter i fråga om luftvärdighet för militära luftfartyg, krävs sålunda att regeringen bemyndigar verket att göra det. Detta har inte skett.

Det föreliggande formella behörighetsproblemet kan lösas på olika sätt. En möjlighet är att regeringen ger FMV i uppgift att ansvara för luftvärdigheten hos militära luftfartyg och bemyndigar FMV att meddela de föreskrifter som behövs. En annan möjlighet är att den tekniska kompetens, som behövs för att CFV reellt skall kunna lösa denna uppgift, överförs från FMV till CFV. En tredje möjlighet är att FMV behåller den sakliga kompetensen, men att CFV får fatta de formella besluten om föreskrifter.

I detta sammanhang bör observeras att försvarets myndigheter för närvarande håller på att omstruktureras (proposition 1991/92:102, betänkande 1991/92:FöU12, regeringsskrivelse 1991/92:337).

Fr o m den 1 juli 1994 samlas de militära staberna och förbanden i en myndighet som benämns Försvarsmakten. Det tidigare begreppet försvarsmakten, som beskrev en samling delvis ganska löst sammanhållna myndigheter, upphör. FMV kommer inte att ingå i myndigheten Försvarsmakten, utan skall vara en fristående myndighet som på uppdrag av Försvarsmakten medverkar i anskaffning och vidmakthållande av materiel. Dessa nya organisatoriska förutsättningar måste beaktas när man väljer lösning i fråga om ansvaret för luftvärdigheten.

Flygsäkerheten i militär luftfart beror i hög grad på hur bl a organisationen, människorna och materielen fungerar tillsammans. Det kan ifrågasättas om det är lämpligt att dela ansvaret och föreskriftsrätten för olika delområden på flera myndigheter.

## Kommissionens förslag

**Kommissionen anser** att övervägande skäl talar för att myndigheten Försvarsmakten skall ha ett odelat ansvar för flygsäkerheten i fråga om militär luftfart, oavsett om det gäller planering, genomförande, utbildning, organisation, personal, flygplan eller markutrustning. Därav följer att **kommissionen anser** att Försvarsmakten bör ansvara även för militära luftfartygs luftvärdighet. Försvarsmaktens ansvar för flygsäkerhet och luftvärdighet bör inom dess högkvarter organisatoriskt förankras i flygvapenledningen.



Samtidigt bör beaktas att det tekniska kunnandet i fråga om flygplanens luftvärdighet för närvarande finns i FMV. Någon motsvarande saklig kompetens bör framdeles inte byggas upp i Försvarsmakten. För att Försvarsmaktens och flygvapenledningens ansvar för flygsäkerheten ändå skall vara odelat **föreslår kommissionen**, som tagit del av utredningens om lednings- och myndighetsorganisationen för försvaret (LEMO) promemoria (1993-10-21), följande:

►► Försvarsmakten bör generellt besluta att användarföreskrifter för flygmateriel utgivna av FMV med vissa benämningar, t ex speciell förarinstruktion och teknisk order, skall följas av personalen i Försvarsmakten. Här kan en jämförelse göras med Luftfartsinspektionen som genom ett generellt beslut gör tillverkarlandets myndighetskrav och även tillverkarens rekommendationer tvingande för den som driver luftfartyget.

Försvarsmakten bör också ge FMV i uppdrag att hålla den tekniska kompetens som är nödvändig för att lämna detta tekniska stöd. Det ankommer på Försvarsmakten att kontrollera att FMV har tillräcklig kompetens på området. Med denna lösning behöver FMV inte ha något bemyndigande från regeringen för att på detta område meddela föreskrifter till Försvarsmakten.

►► Vid FMV finns sedan några år en luftvärdighetsinspektion med cirka tio personer anställda. Chef för enheten är en luftvärdighetsinspektör. För att det skall markeras att Försvarsmakten är ansvarig för alla aspekter av flygsäkerheten i den militära luftfarten, **förordar kommissionen** att chefen för denna inspektion i FMV, dvs luftvärdighetsinspektören, förordnas att tillika vara föredragande tjänsteman i Försvarsmakten. Han bör där vara knuten till flygvapenledningen och i princip vara parallellställd med chefen för flygsäkerhetsavdelningen.

I fråga om luftvärdighet för flygplan som av FMV:Prov används för provningsändamål, kan FMV lämna interna regler m m. Detta kräver inget bemyndigande från regeringen.

►► Även om nästan alla militärt registrerade flygplan kommer att höra hemma och användas inom den nya myndigheten Försvarsmakten, kommer dock några att användas av myndigheter m fl utanför Försvarsmakten, t ex FMV och Saab MA. Försvarsmakten behöver därför ett bemyndigande

av regeringen att meddela föreskrifter till dessa i fråga om militär luftfart.

Den författningsmässiga regleringen av tillsynen över den militära luftfarten och av rätten att meddela föreskrifter m m bör klaras ut senast till den 1 juli 1994, när förordningar med instruktioner för myndigheterna Försvarsmakten och FMV skall träda i kraft.

## Kan målen för projektet nås?

### Kommissionens iakttagelser.

I rapporten uttalar kommissionen, att det bör vara möjligt att utforma ett tillfredsställande styrsystem för JAS 39 Gripen. I detta avsnitt redovisar kommissionen sin bedömning av i vilken



Foto: Peter Liander

grad som olika mål för projektet kan antas nås.

Vad först gäller flygplanets tekniska egenskaper och prestanda visar utförda provflygningar, att Gripen med god marginal når den fart och höjd och överträffar den räckvidd som jakt-, attack- och spaningsuppgifterna förutsätter. Gjorda mätningar visar också att motorn uppnår specificerad dragkraft. Det konstaterade lägre luftmotståndet kompenserar mer än väl den i förhållande till specifikationen något för höga vikten.

Provflygarna har för kommissionen uttalat, att flygplanet är lättfluget och har goda flygegenskaper. Manöverförmågan är god. Flygplanet kan vidare enligt gjorda prov starta från och landa på så korta vägbaser som har förutsatts. Hanteringen på marken går också så snabbt som krävts.

Mot denna bakgrund **anser kommissionen**, att JAS 39 Gripen har goda

förutsättningar att i allt väsentligt uppfylla de krav på egenskaper och prestanda som statsmakterna fastställt.

●● Vad så gäller tidsförhållandena för projektet kan kommissionen konstatera, att utvecklingen och leverans av flygplan är omkring två år försenade. I detta avseende uppfyller flygplanet således inte de ursprungligen uppsatta målen. Statsmakterna har emellertid i 1992 års försvarsbeslut accepterat en försening. Enligt Försvarsmaktens bedömning räcker återstående flygtid i J 35 Draken och AJS 37 Viggen till den tidpunkt när JAS 39 Gripen successivt kan ersätta dessa flygplanstyper enligt nu gällande plan.

Till det kommer att modifieringen till AJS 37 gör att befintliga vapen kan utnyttjas redan innan JAS 39 tillförs.

Förseningen har därför i dagens säkerhetspolitiska läge, enligt kommissionens uppfattning, ingen stor betydelse. Kommissionen noterar att förseningen för övrigt också gäller andra viktiga del- och kringsystem i det vidare JAS-systemet.

Väsentliga förändringar har inträffat i den säkerhetspolitiska bilden jämfört med förhållandena när kravspecifikationen för JAS 39 Gripen lades fast i början av 1980-talet. Försvarsmakten har gjort en översyn av hotbilden runt år 2000. Denna visar inte en sådan förändring i stormakternas flygresurser m m att den ger anledning att ändra kraven på Gripens prestanda och beväpning m m. Enligt **kommissionens bedömning** är därför Gripen-systemets operativa värde tillräckligt omkring år 2000.

## Dörren öppen för vidareutveckling

Kommissionen noterar, att förutsättningar finns att vid behov på olika sätt vidareutveckla Gripen, så att flygplanet och systemet kan behålla sitt operativa värde också i en eventuellt hårdare hotmiljö långt in på 2000-talet.

JAS 39 Gripen avses under 1990-talet tillverkas med en takt av 20 flygplan om året. Beställda 140 flygplan är då levererade före år 2002. Enligt kommissionens uppfattning finns det anledning att i god tid tänka igenom vilka beslut som bör fattas om eventuellt fortsatt tillförsel av Gripen. Denna fråga behöver uppmärksammas redan inför 1997 års försvarsbeslut.

Enligt kommissionens bedömning får det tekniskt och ekonomiskt mest riskfyllda skedet i utvecklingen och tillverkningen av Gripen nu anses vara



passerat. Underlaget för bedömning av tillverkningskostnaderna får antas vara ganska säkert. Som kommissionen redovisat rymmer avtalet vidare incitament som verkar i kostnadsänkande riktning. Detta talar, enligt **kommissionens uppfattning**, för att det bör vara ganska liten risk för att det i återstående utveckling och produktion skall uppstå kostnadsöverdrag, som enligt avtalet skall belasta staten.

●● Icke desto mindre finns det fortfarande ekonomiska risker i projektet. Dessa gäller t ex typarbetskostnader vid eventuellt nödvändiga byten av underleverantörer, inte gjorda beställningar av vapen- och motmedelssystem samt eventuella följder av ytterligare haverier.

Kommissionen har tidigare pekat på att den angivna JAS-ramen, som bl a innehåller gjorda utbetalningar uttryckta i löpande priser, inte är en kostnadsram uttryckt i ett väldefinierat prisläge.

Kommissionen ansluter sig till försvarsministerns uttalande i proposition 1992/93:100 bilaga 5, sid 62) att grundläggande för styrning av ett projekt är att det måste vara väl definierat såväl vad avser materielinnehåll och tidsplan som i fråga om ekonomisk ram. Kommissionen förutsätter att redovisningen av ramen till riksdagen genomgår en teknisk vidareutveckling.

### **Gripen gynnar svensk flygindustri**

När statsmakterna 1982 beslöt att anskaffa ett svenskt JAS-flygplan i stället för att förvärva ett utländskt genom direktköp eller slutmontering, ingick i övervägandena också olika industri- och sysselsättningspolitiska mål.

Statsmakternas avsikt var att svensk flygindustri med JAS-projektet som grund skulle få möjlighet att utveckla sin civila produktion. Enligt kommissionens bedömning synes Saab Aircraft, Volvo Flygmotor och Ericsson Radar Electronics ha lyckats väl med detta.

Genom samverkan med utländska företag och genom spridningen av avancerad teknologi förefaller vidare åtskilliga svenska företag framgångsrikt kunna utveckla sin produktion och sysselsättning.

Enligt **kommissionens bedömning** synes därför de mål i fråga om industriutveckling och sysselsättning som knöts till JAS-projektet i väsentlig mån kunna infrias. ■

●● Mot bakgrund av vad som anförts är **kommissionens sammanfattande bedömning** att JAS-programmet i allt väsentligt kan förväntas nå de mål som fastställts av statsmakterna. ■

# ÖB:s yttrande

Överbefälhavaren (ÖB) redovisade i september 1993 (LEDS 500:80522) konsekvenser av en eventuell försening av JAS-projektet.

ÖB konstaterade sammanfattningsvis, att flygdivisioner utrustade med JAS 39 Gripen kan tillföras krigsorganisationen vid planerad tidpunkt och då uppfylla ställda operativa krav, under förutsättning att eventuella ytterligare förseningar inom JAS 39-projektet blir marginella.

JAS-kommissionen har därefter på regeringens uppdrag genomfört en granskning av JAS 39-projektet i syfte att pröva om Gripen-programmet kan förväntas nå de mål som fastställts av statsmakterna inom den beslutade ekonomiska ramen. Vidare har granskats huruvida till statsmakterna inlämnat underlag varit till fyllest. Kommissionen har även granskat den ansvarsfördelning som tillämpats mellan myndigheter för att säkerställa Gripens luftvärdighet.

ÖB vidhåller tidigare bedömning angående Gripens förutsättningar att uppfylla ställda operativa och krigsorganisatoriska krav.

ÖB biträder därför JAS-kommissionens samlade bedömning att Gripen-programmet kan förväntas uppfylla de av statsmakterna fastställda målen.

Kommissionens förslag angående ansvarsfördelning i fråga om flygsäkerhet och luftvärdighet ansluter till LEMO:s uppfattning.

ÖB delar JAS-kommissionens och LEMO:s uppfattning, att Försvarsmakten skall ha ett odelat ansvar för militär luftfart och flygsäkerhet och att detta ansvar bör förankras i flygvapenledningen i Högkvarteret.

Kommissionen föreslår även att chefen för FMV:s luftvärdighetsinspektion förordnas att tillika vara tjänsteman i Försvarsmakten. ÖB delar denna uppfattning.

ÖB biträder kommissionens rekommendation till att ett samlat program inom människamaskinområdet bör utfor-

mas. Arbetet bör ledas av Chefen för Flygvapnet i samverkan med övriga berörda myndigheter.

Kommissionen konstaterar, att myndigheternas rapportering beträffande ekonomi och kostnader varit tillfredsställande förutom vad gäller den tekniska konstruktion som ligger till grund för den ekonomiska redovisningen till regeringen, den s k JAS-ramen.

## **JAS-ramens tekniska konstruktion bör vidareutvecklas**

ÖB har tidigare i skrivelse till regeringen i oktober 1992 hemställt om en *omdefiniering* av JAS-ramen från dåvarande 50,012 miljarder kronor till en ny ram om 60,164 miljarder kronor i pris- och valutäläge februari 1992. Syftet var att erhålla överensstämmelse mellan ekonomi, materielinnehåll och tidsplan.

Statsmakterna har 1993 (proposition 1992/93:100 bilaga 5, betänkande 1992/93:FÖU9, regleringskrivelse 1992/93:333) tillstyrkt framställan.

ÖB understryker vikten av att den ekonomiska ramstyrningen för JAS 39-projektet fortsättningsvis bibehålls i syfte att ge erforderlig stadga för styrning och uppföljning. Detta är speciellt viktigt för JAS 39-projektet vilket har hög komplexitet och sträcker sig över lång tid.

ÖB biträder kommissionens slutsats, att JAS-ramens tekniska konstruktion bör vidareutvecklas. Detta föreslås ske i samverkan mellan regeringen, Högkvarteret och Försvarets Materielverk. ■