

utprovning

I flygets tidiga barndom torde varje uppstigning ha varit att betrakta som en provflygning. Modifieringar gjordes ofta på känn, ibland utan avsedd verkan, ibland med olyckliga bieffekter. Även sedan konstruktionsnormer och beräkningsmetoder etablerats och förfinats var praktisk flygutprovning det enda sättet att till slut få fram en ändamålsenlig produkt. Erfarenheterna på vägen dit var ibland dyrköpta.

I dagens läge är provningens roll – *teoretiskt betraktat* – verifierande. Syftet är att kontrollera beräknings- och simuleringsresultat. *Praktiskt* är flygutprovning fortfarande betydligt intressantare än så.

För Försvarsmaktens anskaffning av flygplan torde behovet av en egen kompetens för provning ursprungligen ha vuxit fram ur tre önskemål, nämligen att prova:

- *Nya flygplan i samband med anskaffning*
- *Modifieringar av flygplan*
- *Tillkommande utrustningar och beväpning*

Att samla erfarenheter och resurser för flygutprovning i en organisation var en naturlig åtgärd.

Vid Centrala Flygverkstaden på Malmen (CVM), som upprättades 1926 i samband med att Flygvapnet blev en egen försvarsgren, organiserades därför redan 1933 en Försöksavdelning – ursprungligen med endast sex anställda. Avdelningen ändrade 1936 benämning till Försökscentralen (FC) och underställdes 1938 Kungl Flygförvaltningen när det gällde verksamheten. 1944 flyttades verksamheten till egna lokaler vid Noby omedelbart söder om flygverkstaden.

Sedan 1974 ingår FC och försöksplatserna i Karlsborg och Vidsel*) i en inom FMV:FLYGMATERIEL organiserad verksgemensam provningsavdelning (FMV:PROV). Av de över 500 anställda är huvuddelen civila.

FMV:PROV nuvarande organisation:

*) FFK = Försvarets Försöksplats i Karlsborg
RFN = RobotFörsöksplats, Norrland

1934

Hjulbromsar provas för första gången i en J6A JAKTFALKEN. 45 procent kortare landningssträcka och bättre manövrerbarhet på marken.

1939

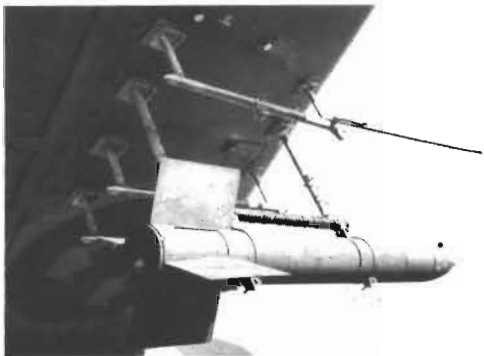
Tysktillverkade skidor provas på B3. Bra funktion och tillfredsställande flygegenskaper. Otillräckliga enmotorprestanda samt problem att komma loss efter parkering.

1944

Prototypen till den svenska lastglidaren LG 105 utprovas bogserad av en B5. Verksamheten läggs ned efter haveri.

1946

Provflygning av raketbeväpning till flygplan B18. I uppdraget ingår att konstruera och tillverka prototypinstallationer för B18 och senare även för J21.



Prov med 18 cm attackraket på flygplan 21.

Tidigt gjordes försök med modeller i vindtunnel vid FC. Här troligen (?) ett vingpar till TUMMELISA (eller TUMMELITEN som var den ursprungliga benämningen).

Lastglidflygplanet LG 105



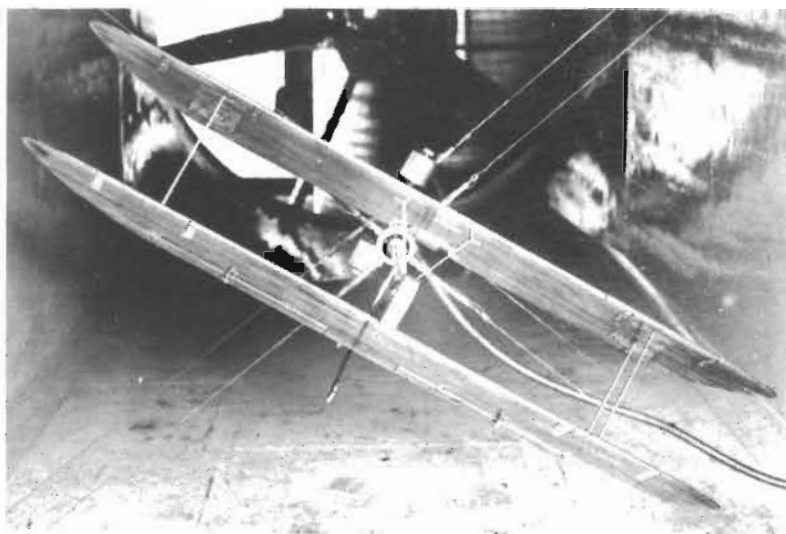
I det följande beskrivs inledningsvis verksamheten vid flygutprovning som den bedrivits vid Malmen. Därefter behandlas annan provning vid Malmen och de övriga försöksplatserna.

Exempel på flygutprovning

Flygutprovning, i en eller annan form, har genomförts med praktiskt taget samtliga flygplan, helikoptrar, utrustningar och vapen som anskaffats av FLYGMATERIEL och dess föregångare.

I den smala spalten här bredvid beskrivs kortfattat vissa exempel på objekt som från provsynpunkt varit intressanta för utvecklingen av teknik och/eller metodik; alltmedan vi låter texten löpa vidare.

Provning sker inte bara av ny materiel. Moderna flygsystem är i tjänst under lång tid och det är många systemförbättringar som införs och som kräver provning. Exempel på detta är elektronik, vapen och motmedel. En annan orsak till provning, av materiel som är i tjänst, kan vara inträffade haverier eller andra driftstörningar. Där kan provning krävas, dels för att definiera problemet, dels för att verifiera vidtagna åtgärder.



FC arbetar huvudsakligen på uppdrag från FMV sakenheter. Även andra kunder har dock lärt sig utnyttja FC kompetens. Exempelvis har ett fruktbart samarbete etablerats mellan FC och Flygtekniska Försöksanstalten (FFA) och Försvarets Forskningsanstalt (FOA). Härigenom har ett antal viktiga forskningsprojekt kunnat genomföras.

Flygprov är inte bara flygning

Själva flygprovet är egentligen en mycket liten del av provflygverksamheten. Innan en ny apparat kommer upp i luften har mycket hänt, exempelvis:

- *Planering av verksamheten*
- *Projektering och genomförande av installation i provflygplanet*
- *Konstruktion och installation av mätsystem*
- *Granskning och godkännande*
- *Markprov*
- *Analys av säkerheten för deltagande personal, ingående materiel och tredje man*
- *Utarbetande av flygprovprogram*
- *Iordningsställande av målplats eller förberedelser vid försöksplats där inmätning skall ske*
- *Klargöring av flygplan och provobjekt*
- *Genomgångar med berörd personal, till exempel besättning i flygplanet.*

Om utrustningen fungerar och vädret är gynnsamt tar sedan provflygningarna i regel inte så lång tid.

Därefter skall:

- *Flygplan tas om hand*
- *Ingående personal av-"briefas"*
- *Mätregistreringarna tas om hand*

Så småningom utvärderas mätdata, besättningen skriver protokoll, alla erfarenheter från provserien sammanställs, bearbetas och diskuteras.

Allt utmynnar så slutligen i en rapport som – förhoppningsvis entydigt – anger resultat, slutsatser och rekommendationer. Tiden i luften var kanske 1/2 procent av alla mantimmar som lagts ned.

Teknisk utveckling/speciella resurser

När utprovning av flygmateriel påbörjades var provflygarens egna observationer det enda underlaget för bedömningar och rapportering. Noteringar gjordes på ett knäblock och kompletterades efter flygning med förarens känslomässiga uppfattning av flygningen. Några markutrustningar, annat än handkikare och tersur, fanns inte. Fotografering och, i enstaka fall filmning, skedde exempelvis av bombbrisader.

Under 1940-talet började så kallade oscillografer, som registrerade elektriska spänningar på fotopapper, att användas. Detta medgav flera och noggrannare observationer, dessutom avlastning av besättningen så att de kunde koncentrera sig på flygningen.

Fotografering av flyginstrument (till exempel fart, höjd, motorvarv) blev under slutet av 1940-talet en allt vanligare registreringsmetod. Antingen fotograferades förarens instrument eller de dubblerade instrument som fanns placerade i en kameiralåda monterad i akan- eller bombutrymmet. Registrerkapaciteten var maximalt en bild varannan sekund.



Provhängning av bomb i nykonstruerade ställ.

1951

Startsträckan för flygplan J21 och J29 förkortas genom användning av start-raketer. Dessa fungerar och har avsedd inverkan på startprestanda men dessutom den effekten att en imponerande rökridå lägger sig över nejd.

Tp80, en Avro LANCASTER, används som flygande provbänk för STAL (Svenska Turbinaktiebolaget Laval) jetmotor "Dovern" avsedd för A32. Utvecklingen av "Dovern" läggs sedemera ner och LANSEN får istället Rolls Royce "Avon".

1955

Proving av Flygvapnets attackrobot 04 (304) påbörjas i flygplan 29 och fullföljs med flygplan A32. Huvuddelen av proven genomförs så att flygplanet, med sin provrobot, flyger den tänkta robotbanan under det att robotens signaler registreras för senare analys. Antalet robotskott kan på så sätt minimeras. Vid flertalet av de verkliga skotten bärgas provroboten med hjälp av fallskärm. Proven utförs huvudsakligen vid FFK.

Prov med starttrakter på flygplan J29.





Anläggning för katapultstolsprov och nedan "Tyste Jakob" – en mycket timid figur som utnyttjas vid diverse fallskärms-experiment.



I samband med att raketer och robotar infördes som beväpning uppkom krav på filmning av utskjutningsförlopp, siktpunkt etc... vilket medförde att speciella kamerakasplrar eller kamerainstallationer i flygplan utvecklades. Skjut- och bombfällningsplatserna fick möjligheter till baninmätning av flygplan och vapen. Från början endast enkla kikare försedda med kameror, för fotografering av höjd och sidskalor, senare genom användning av kinoteodoliter.

En annan registreringsmetod som utvecklades för såväl flygplan som robotar var telemetri, det vill säga mätdata från olika givare överfördes genom radiosignaler till en markstation.

Under 1970- och 1980-talen har mät- och registreringsutrustningarna utvecklats i takt med övrig teknisk utrustning. Provningsavdelningen disponerar idag datoriserade utrustningar som har en registreringskapacitet på upp till 50.000 databits per sekund.

För inmätning av flygbanor disponeras nu mätadarstationer och TV-teodoliter som automatiskt samtidigt kan följa flera flygplan, robotar, ja till och med artilleriprojektiler. Telemetri-tekniken har utvecklats till krypiterad sändning av mätvärden och sensorbilder.

I takt med att registrering av data förändrats har även utvärderingen utvecklats från manuell bearbetning till nästan uteslutande databehandling. Numera kan provledaren/provflygaren vid dataterminaler få tillgång till 10.000-tals mätvärden efter varje prov, vilket ger en helt annan och säkrare grund för slutsatser och bedömningar än som tidigare varit fallet.

Kraven på provning av den alltmer komplicerade försvarsmaterielen har även medfört behov att anskaffa speciella provningsresurser, till exempel laborieflygplan och laborieflygplaner, det vill säga flygplan/helikoptrar som förberetts, för provning av olika apparater och utrustningar, genom en grundinstallation omfattande såväl registreringsutrustning som möjlighet till olika placeringar av provobjekt. FC disponerar nu två flygplan *Tp86 (Rockwell SABRELINER 40A)* och två *Hkp3 (Agusta Bell 204)* för dessa ändamål.

Fördelen med dessa resurser är att provning av nya objekt kan genomföras utan tidsödande nykonstruktioner och installationer. *Tp86*-flygplanen har också längre aktionstid och större utrymme för operatörer/observatörer än krigsflygplan.

Personal

Den viktigaste resursen vid provning har varit och är fortfarande avdelningens personal. För en så mångfacetterad verksamhet som PROV bedriver är det givetvis svårt att generalisera beträffande de anställdas bakgrund och kompetens. Påfallande många har dock tidigare yrkeslivserfarenhet från Försvarsmakten. Denna är till stor fördel för såväl gransknings- som provningsverksamheten.

Öppna och täta kontakter med försvarets förband upprätthålls för att bibehålla och vidareutveckla denna miljöerfarenhet.

Provflygarens roll

När FLYGMATERIEL anskaffar ett flygplanssystem sker detta normalt efter det att en teknisk-taktisk-ekonomisk målsättning (TTEM) upprättats av respektive försvarsgrensstab. TTEM omsätts sedan i tekniska termer av FLYGMATERIEL i form av en specifikation. I flygplan som utvecklas inom landet utnyttjas den mest moderna teknologi som kan tänkas. Detta innebär ett medvetet tekniskt risktagande som dock oftast visat sig vara lönsamt.

Flygutprovningen av aktuellt system sker mot de krav som anges i specifikationen.

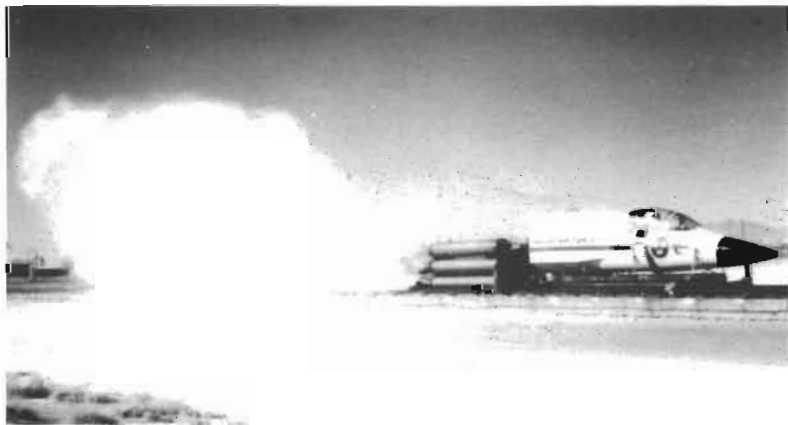
Många av de taktiska och operativa krav som anges i TTEM kan vara svåra att uttrycka i konkret tekniska termer. Det är bland annat därför som provflygarens subjektiva uppfattning och bedömning av systemets funktion vid flygprov är utomordentligt viktig. Han skall inte bara kunna svara på frågan om systemet fyller angivna krav, utan också bedöma om det är vad respektive försvarsgrensstab egentligen tänkt sig.

Provflygarna rekryteras till största delen från Flygvapnets divisioner, men även helikopterförare från Armén och Marinen ingår för att alla försvarets flygande system skall kunna utprovas av förare med rätt taktisk bakgrund.

De förare som utväljs till provflygare har under sin förbands tjänst och på olika skolor utmärkt sig genom att vara skickliga piloter, ha stor teknisk och taktisk förståelse samt förmåga att självständigt kunna analysera och dokumentera en genomförd verksamhet.

När den blivande provflygaren kommer till FC sker en kompletterande utbildning och inflygning på flertalet av de flygplantyper och system som finns i försvaret. Med en successivt bredande erfarenhet slussas den nye provflygaren, från enkla prov i samarbete med erfarna provflygare, till allt mer avancerade prov med självständigt ansvar.

För utprovning av flygegenskaper har erfarenheten visat att det krävs ytterligare teoretisk utbildning i bland annat aerodynamik och provmetodik, samt erfarenhet av flera flygplantyper än de som finns inom försvaret.



1956

Under flygprov med RM6 (en modernare "Avon"-motor) havererar Tp80 efter brand i en av flygplanets ordinarie fyra motorer varvid två ur den fyra man starka besättningen omkommer.



1957

Konstruktion och provning av efterbrännkammare till jetmotor RM5 i flygplan J34 Hawker HUNTER. Resultaten lyckade men konstruktionen införs inte i serieflygplanen.

Flygplan 35 flygs till maxfart och maxhöjd. Mach 2 eller 20 000 meter är vardagsmat. Motorn fungerar bra. Förarutrustning med tryckväst, fulltryckshjälm och syrgas under högt övertryck verifieras.

1958

Flygplan J35D med direktanfallssikte för jaktraketer och IR-jakttrobot 24 Sidewinder blir det första ensitsiga allvädersjaktflygplanet. Trots ett omfattande utvecklingsarbete under provens gång blir raketsystemet aldrig ett riktigt bra jaktvapen.

Raketsläde för flygplan 35. Proven gjordes i USA och avsåg bland annat utskjutning av katapultstol vid överljudsarter.

Provflygaren får här representeras av dåvarande löjtnanten "Jocke" Jetzén – kursetta efter ett års hårda studier vid amerikanska flygvapnets "Försökscentral" – provflygarskolan vid Edwards Air Force Base.



Vissa av provflygarna skickas därför på en cirka ettårig provflygutbildning i England eller USA, där den nödvändiga specialutbildningen finns och där samtidigt praktisk provmetodik kan övas i ett stort antal militära flygplantyper av alla upptänkliga slag.

På dessa provflygskolor har ofta den svenska förarutbildningens höga kvalitet avspeglats i utgångsbetyg som bästa elev i hårdaste tänkbara, internationella konkurrens.

Risker

Definitionsmässigt innebär provning alltid ett visst mått av osäkerhet. Syftet är ju att undersöka om provobjektets funktion och prestanda är de förväntade. Ett tämligen ofta förekommande utfall av provning är att så inte var fallet.

Hur riskabel är då provflygning?

Förvisso har under de gångna decennierna haverier inträffat under flygprov, en del med omkomna besättningsmedlemmar. Statistiskt sett bedöms dock inte frekvensen ha varit högre än för annan militär flygning.

Haveriorsakerna kan indelas i tre huvudgrupper:

- *Fel på materiel som INTE provas. Exempelvis motorstopp under pågående målflygning för radarprov.*
- *Fel på materiel som provas, till exempel okontrollerad omställning av trimroder på låg höjd.*

Denna kategori av haverier har inte förekommit de senaste 30 åren.

- *Haverier primärt orsakade av förarfel, men där materielens utformning/funktion varit bidragande orsak. Till exempel vådaavfyrad katapultstol före start för luftsystemprov.*

Haverier i denna kategori har inte i modern tid förekommit på så sätt att aktuellt prov omfattat det delsystem vars olämpliga funktion bidrog till haverier.

Erfarenheterna från dessa haverier har undantagslöst initierat modifieringar av materielen.



Det kan noteras att under de senaste decennierna har inget haveri orsakats av felaktig provuppläggning, något som vittnar om framsynthet och säkerhetsmedvetande hos berörd personal.

Det må erkännas att incidenter och tillbud inträffat – och, som vid all flygning, kan marginalen mellan ett haveri och en lyckligt genomförd flygning vara liten.

Samarbete med industrin

FC kontaktytor gentemot flygindustrin har varit och är helt olika beroende på om aktuell anskaffning inneburit en nyutveckling hos industrin (exempelvis *flygplan 29, 32, 35, 37, 39* vid *Saab-Scania*), eller om den varit ett köp av redan färdigutvecklade typer (exempelvis alla anskaffade helikoptrar).

Nyutveckling

I fallet att FLYGMATERIEL beställer nyutveckling av ett svenskt flygplan innebär detta att FLYGMATERIEL och FC nära kan följa och delta i industrins arbete. Framför allt har det visat sig att definition av kabinutformning, presentation och manöverlogik krävt stora insatser i attrapper och simulatorer samt vid skriv- och konferensborden. Återföring av aktuell, praktisk och taktisk erfarenhet till typutvecklingsarbetet har varit mycket lönsam och svenskutvecklade krigsflygplan är i dessa avseenden mycket väl föraranpassade, även vid en internationell jämförelse.

FC deltar samtidigt i den typgranskning av systemet som FLYGMATERIEL kontinuerligt bedriver under utvecklingsarbetet. Det har visat sig att personal med erfarenhet från provning utvecklar en förmåga och en "kritisk blick" som gör dem till utomordentliga granskare – ibland till industrins förtyvlan.

Vetenskapliga experiment och utprovning av flygutrustning (tryckdräkter, hjälmar mm...) görs vid FMV:PROV i tryckkammare. Höjder upp till 20–25.000 meter är inget ovanligt.

1963

Beväpningssystemet i slutversionen av DRAKEN-serien, J35F, provas i samarbete mellan SAAB, LM Ericsson och FC. Äntligen ett fungerande allväderssystem i flygplan 35. I proven ingår skjutning av ett stort antal jaktrobotar 27 (radar) och 28 (IR) vid RFN.

1968

Vissa flygplan Sk35C (tvåsitsiga) förses med anti-spinnfallskärm, en säkerhetsåtgärd när förare skall lära sig att gå ur så kallad superstall (35:ans variant av spinn). Skärmfunktionen verifieras, utbildningsprogrammet läggs upp och utbildning påbörjas vid FC för att sedan tas över av F16 i Uppsala.

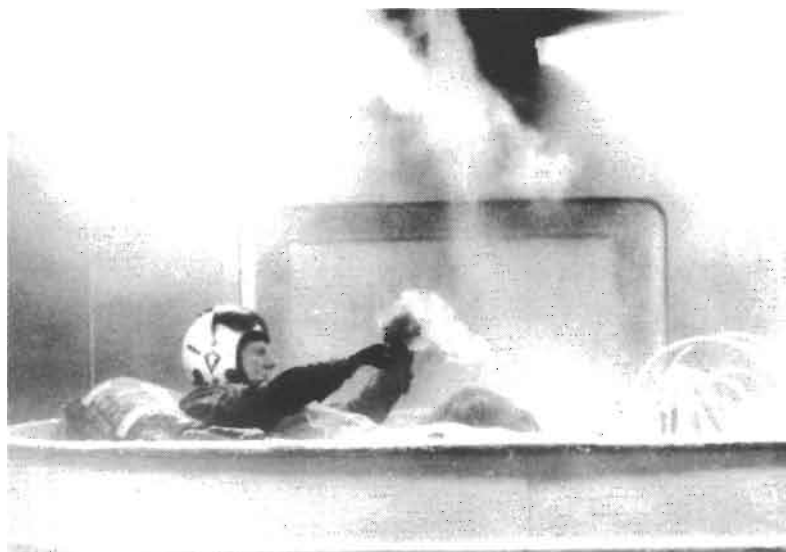
För att testa pilotens flyg- och säkerhetsutrustning, ävensom den enskilde individens "förmåga att uthärda", görs bland annat prov i isvattenbassäng och kylkammare där man dessutom kan skapa mycket obehagliga vindeffekter. Inte särskilt trevligt – men nödvändigt!

1971

Nya datorprogram utvecklas för flygplan AJ37. FC deltar i arbetet med att definiera ändringarna, och svarar för flygutprovning och godkännande innan de nya så kallade editionerna införs i serieflygplan. Detta arbete kommer att pågå för samtliga versioner så länge flygplanen finns i tjänst. Effektiva och flexibla system.

1977

Delar av ett för flygplan B3LA tänkt beväpningssystem provas i SK37. FLIR (Forward Looking Infra-Red) och holografisk siktlinjesindikator är de stora tekniska nyheterna. Flygplanet används senare för prov med viss elektronik för JAS39 GRIPEN.



När industrin (läs *Saab-Scania*) börjar flygprova aktuellt flygplan är FC med tidigt. Som exempel var förare nummer 3 och 4, som flög *flygplan 37*, från FC. Detta sätt att arbeta är till fördel både för *SAAB* och *FLYGMATERIEL*. *SAAB* får en tidig återmatning av informella synpunkter på systemets utformning och egenskaper och FC får tidiga erfarenheter av vad specifikationen i praktiken resulterade i.

När flygplanssystemet är någorlunda färdigutvecklat och snart skall introduceras på förband, genomförs normalt teknisk taktiska prov vid FC, antingen i en sen prototyp eller ett tidigt förserieflygplan. Avsikten är att så realistiskt som möjligt verifiera systemet i så taktiskt riktig miljö som möjligt. Samtidigt utvecklas den teoretiska taktikansats som redan tidigare satts på pränt och riktlinjerna för kommande förarutbildning i FV dras upp – ett ansvar som också åvilar FC.

När systemet introducerats i Flygvapnet genomför normalt den först utbildade divisionen en taktisk utprovning, där taktik och stridsteknik ytterligare förfinas. Framför allt kan förbandsuppträdande utvecklas vidare, eftersom detta normalt inte kan provas vid FC teknisk/taktiska provning, där normalt endast ett flygplan finns tillgängligt.

Anskaffning av "hyllvara"

Vid anskaffning av andra flygplanssystem än krigsflygplan är det redan färdigutvecklade typer som kommer ifråga. I upphandlingsprocessen ingår normalt en flygutvärdering av aktuella typer där deras egenskaper värderas gentemot specifikationen. Utvärderingen är i regel avgörande vid beslutet om vilken typ som skall väljas.

Ofta integreras system som är unika för Sverige i aktuell typ. Utprovningen av dessa genomförs normalt i samarbete mellan aktuell industri och FC.

Inte bara flygplan

Provningsavdelningen har genom åren tagit på sig en mängd uppgifter som inte direkt har med anskaffning och vidmakthållande av flygplanssystem att göra. Att så skett torde bero på att metodik och arbetssätt, som utvecklats vid flygutprovning, med fördel kunnat tillämpas även på andra teknikområden.

Två exempel på detta är tillkomsten av resurser för provning av skydd mot elektromagnetisk puls (EMP) som uppkommer vid vissa typer av kärnvapenexplosioner, samt beslutet att placera en mycket kvalificerad radarsimulator vid FC. Den organisatoriska samordningen av flygplan- och robotprov med ammunitionsprovning vid FFK har också varit ömsesidigt utvecklande och lärorik.

Ammunitionsprovning bedrivs sedan 1986 även vid skjutplatsen Torhamn i Blekinge. Denna har tidigare tillhört Sydkustens örlogsbas.

Försöksplatser

Försöksplatserna i Karlsborg och Vidsel (FFK och RFN) underställdes Provningsavdelningen vid 1974 års omorganisation efter att tidigare ha ingått i FMV Robotbyrå. Samarbetet mellan organisationerna förändrades väl inte så mycket genom denna åtgärd, men på sikt var det nog lyckligt att alla FMV provresurser samlades under en hatt.

FFK och RFN är på många sätt väldigt lika och samtidigt väldigt olika. De har tillgång till var sitt skjutområde, FFK norra Vättern och RFN ett område i Lapplands inland.

Båda försöksplatserna disponerar system för inmätning av flygplan och robotar, baserade på radar och optiska- eller TV-teodoliter.

Verksamheten vid FFK har i huvudsak varit utprovning av Flygvapnets och Marinens sjömålsrobotar i samarbete med FC. Resurserna har dessutom med fördel kunnat utnyttjas för många andra flygprov, både av FC och SAAB. Ammunitionsprovningen har berörts tidigare.

RFN byggdes upp i slutet av 1950-talet med sikte på kommande jaktrobotutprovning. Resurserna har därutöver kunnat utnyttjas för attack- och luftvärnsrobotprov. RFN område – 70×35 km – är troligen Europas största skjutfält – *på land*.

För jaktrobotutprovning vid RFN engagerades *Svensk Flygtjänst (numera Swedair)* vad avser flygande mål. I början opererades den australiska målroboten "Jindivik", senare den franska CT-20 (rb 02) och Beech 1089 (rb 06). Målrobotar kan flyga i flygplanlik envelop och utgör realistiska mål vid jaktrobotprov. Normalt skall de inte skjutas ner utan landas på ett kontrollerat sätt för återanvändning.

Resurserna vid RFN har även kunnat utnyttjas för många andra robotsystem bland andra Flygvapnets attackrobotar 05 och 75, Arméns luftvärnsrobotar 67 och 70 samt pansarvärns-helikoptersystemet Hkp9.



Raketprovskjutning från en B18B vid FFK i Karlsborg. Skjutningen görs ut mot Vättern inom ett starkt bevakat och avgränsat område.

Fallskärmsbärgning efter provskott med robot 04 vid FFK.





1981

Pansarvärnshelikopter för Armén. Utvärdering i form av tekniska och taktiska prov med ett antal olika helikoptertyper slutförs. Så småningom fattas beslut att Messerschmitt-Bölkow-Blohm B0105CB skall väljas som Hkp9. System- och skjutprov med svenskutvecklade siktessystemet HE-LITOW beslutas genomföras 1985-86.

1982

Apparater som skall ingå i Marinens sjömålsrobot 15M provas. Liksom vid tidigare sjörobotprov flygs robotlika flygbanor med en A32 LANSEN. FC arbetar här som underleverantör till industrin.

1983

FC fyller 50 år. I och för sig inget prov men jubiléet firas den 3 september med stor besöksdag. FC "blandgrupp" 60/32/35/37 debuterar och blir under kommande år en attraktion på många av Flygvapnets stora flygdagar.

1984

Fortsatt aerodynamisk grundforskning i samarbete med Flygtekniska Försöksanstalten (FFA). Med hjälp av mycket kvalificerad mätutrustning i ett flygplan A32 undersöks gränsskiktet närmast vingen i detalj.

Det nordliga läget (polcirkeln går genom skjutområdet) gör RFN till en lämplig plats för att prova materielens funktion vid sträng kyla.

Även utländska kunder har utnyttjat RFN resurser. Bland andra Finland, Norge och Schweiz som i olika omgångar genomfört flygprovverksamhet i Vidsel och därvid bidragit till FMV:PROV inkomster.

Båda försöksplatserna har sina speciella geografiskt betingade förhållanden och problem.

Vid FFK störs provningen ibland av fritidsbåtar och yrkesfiske i Vättern. Försöksplatsen svarar också för övervakning av och sjöräddning i området.

Inom FRN skjutområde bedrivs rennärning av samer som vid vissa skjutprov måste evakueras med helikopter. Vid renskiljning och renslakt förekommer avtalsenligt ingen provverksamhet i området.

Framtiden

Vår tid kännetecknas ju av snabba, ibland dramatiska utvecklingar när det gäller kraftfulla datorer, sofistikerade simuleringsmodeller och alltmer förfinade hjälpmedel av många slag. Mot denna bakgrund ställs ofta och med en viss rätt frågan: "Är det verkligen nu för tiden nödvändigt att i samma omfattning som hittills bedriva ren utprovning? Den är ju både resurs- och tidskrävande och därmed också dyr."

Svaret på frågan är ett obetingat ja! Detta av flera skäl.

Alla våra hjälpmedel är ju beroende av de parametrar de matas med. Först när alla indata är helt sanna och kompletta kan vi förvänta oss ett pålitligt och fullständigt svar. Trots allt har vi mycket långt kvar tills vi kan mata våra datorer med alla faktorer i absolut sanna termer.

Ny teknik ger möjlighet och vägar att öka projektens prestanda i olika avseenden. I denna prestandajaktsituation måste man hela tiden driva projekten så långt man förmår eller vågar. Vi befinner oss således ständigt vid gränsen till det okända



Till vänster Fairchild METRO III (Tp 88) med den svenska radarantennattrappen monterad vid flygprov i USA 1985. Flygplanet har under våren -86 inköpts och kommer snarast – efter viss ombyggnad – att sättas i tjänstprov.

Nedan Tp 86 – Rockwell SABRELINER 40A – som införskaffats i två exemplar att användas som flygande provbänk. De utgör en slags ersättning för de avförda 32:orna och de gamla trotjänarna DC-3 (Tp79).

Nästa sida en av FC:s tidiga 35:or under prov med "Falcon"-robotar (två Rb27 och två Rb28 (ytterst).



eller osäkra. Även om utvecklingen i sig skapar större säkerhet inom kända områden skapar den därför också nya osäkerheter och problem.

Även med yttersta ansträngningar kan vi inte teoretiskt fullständigt definiera den tekniska och taktiska miljö i vilken materielen skall fungera. Detta kan endast ske genom att man provar i så rättvisande miljö som möjligt, där miljön, kanske stegvis, byggs upp för att motsvara slutproduktens. Det är av yttersta vikt att dessa miljöfaktorer påverkan icke tillåts komma in i ett projektarbete för sent, i så fall tar man otolerabelt höga risker för förseningar, fördyringar och kanske till och med projektets överlevnadsmöjlighet. Många moderna projekt är ytterst komplicerade med ett antal system, undersystem, underundersystem och apparater som skall samverka med och är beroende av varandra. Detta innebär att det teoretiskt är mycket svårt att helt säkert garantera att totalsystemen icke har några inbyggda ofullkomligheter som kan ha negativa säkerhetsmässiga eller operativa konsekvenser.

De moderna systemens komplexitet och sofistikeringsgrad gör att för sent upptäckta ofullkomligheter i de flesta fall blir mycket dyra att åtgärda. Det är av detta skäl, samt ur säkerhets- och operationssynvinkel, ytterst viktigt att serielevererad materiel icke belastas med felaktigheter. Enda sättet att eliminera denna risk, är en tillräckligt genomträngande provning.

Alla system innehåller en man-maskinkomponent. Detta gäller det direkta handhavandet i strid, likaväl som service, underhålls- och utbildningsfrågor. Även om man här kan komma ganska långt med riggar och simulatorer är det dock i den realistiska miljön, med dess operativa krav och påkänningar, som man genom prov uppnår tillräckligt säkert svar om man hamnat rätt.

Moderna system innehåller många förfinade och sofistikerade delar. För att kunna mäta, bedöma och korrigera resultat ställs höga krav beträffande provmetodik, mätning och bearbetning. Detta ställer entydiga krav på professionell och rationell provning.

Ovanstående argument utgör ett entydigt besked att provningen icke minskat i betydelse, snarare tvärtom och att den måste bedrivas på ett professionellt och rationellt sätt.

1985

Inför beställning av projektarbete för radarflygplan till Flygvapnet genomförs flygegenskapsprov i USA, med en Fairchild Swearingen METRO III, med en antennattrapp monterad på ryggen.

1986

Arbetet inför JAS39 GRIPEN tar fart. Den redan tidigare strida pappersfloden av tekniskt underlag som skall granskas ökar. Allt mer hårdvara finns tillgänglig för granskning. FC provflygare deltar i utvecklingsarbetet i de simulatorer som utnyttjas. Stora delar av styr- och presentationssystemen kan "torrflygas" på ett realistiskt sätt. FC genomför prov med så kallad direktlevererad utrustning, det vill säga vcpent-, sambands- och spåringsutrustning samt motmedel. Med spänning ses 1987 i antågande med vårt nya flygplanssystem – JAS39 GRIPEN – i luften.

