



BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr 1/99

NFF och framtiden för svensk flygteknik

Nationellt Flygtekniskt Forum (NFF) har etablerats med avsikt att främja bästa inriktning och utformning av utbildnings-, forsknings- och teknologiutvecklingsprogram för flygteknik.

Tekn.dr Ulf Olsson, som är ordförande i NFF presenterar här ett förslag till inriktning och strategi för svensk flygteknik.

Svensk flygindustri har gamla anor. Redan det första svenska militära flygplanet var svenskt byggt; konstruerat av ingenjör Hjalmar Nyrop i Landskrona efter fransk förebild och överlämnat till marinen som gåva av bryggeridirektör OE Neumüller hösten 1911. Under de därpå följande åren, fram till slutet av första världskriget, utvecklades flygindustrin i Landskrona starkt under Enoch Thulins ledning, så att den till sist sysselsatte över 1.000 personer och under fem års produktion levererade hundratals flygplan, de flesta av egen konstruktion men efter utländska förebilder.

Grunden till dagens flygindustri lades i och med uppbyggnaden inför och under andra världskriget. Den har sedan utvecklats vidare till den högteknologiska industrin den är idag.

I Sverige arbetar ca 15.000 personer inom det flygtekniska området och företagen omsätter ca 20 miljarder med ett exportvärde på mer än 10 miljarder per år. Med den planerade exporten av Gripen kommer detta att öka avsevärt.

De två största företagen är Saab inom flygplan och Volvo Aero inom flygmotorer. Flygtekniska Försöksanstalten FFA stödjer aktivt den långsiktiga utvecklingen av den svenska flygindustrin. Även de tekniska högskolorna bidrar till att skapa

den nödvändiga flygtekniska basen genom att säkra utbildning och forskning inom området.

Nationellt Flygtekniskt Forum (NFF), etablerades 1994 med den uttalade målsättningen att verka för bästa inriktning av den framtida flygtekniska utvecklingen i Sverige. Medlemmar i NFF är Saab, Volvo Aero Corporation (VAC), Försvarets Materielverk (FMV), Flygtekniska Försöksanstalten (FFA), Försvarets Forskningsanstalt (FOA), Kungl Tekniska Högskolan (KTH), Chalmers Tekniska Högskola (CTH) samt Linköpings Tekniska Högskola (LiTH).

Flygteknik är ett i flera avseenden strategiskt område för Sverige och NFF har utarbetat ett detaljerat dokument som, mot bakgrund av den utveckling som nu sker i Europa och USA, vill anvisa en inriktning och strategi för den framtida svenska flygtekniska utvecklingen.

Både på kort och på lång sikt förväntas en stor marknad för både militära och civila flygprodukter och speciellt den civila marknaden bedöms som mycket stark och med ett stort behov av civila transportflygplan både för ersättning av gamla och icke-miljövänliga flygplan och för att klara den förväntade trafiktillväxten.

Världens flygindustri är inne i en fas av omstrukturering och svensk flygindustri söker sin roll i dessa förändrade strukturer. Flygindustrin i USA har redan kommit långt i

denna process, medan den europeiska flygindustrin har inlett förändringsprocessen.

De ministeröverenskommelser som skett under sommaren 1998 är ett viktigt steg för att kunna åstadkomma den industristruktur i Europa som långsiktigt kan konkurrera med omvärlden.

Svensk flygindustri har genom åren tydligt visat sig vara en kompetent och effektiv leverantör av goda produkter inom aerospace-området.

Ett aktivt svenskt agerande i den pågående omstruktureringen är därför nödvändig i samverkan mellan staten och industrin.

En långsiktig kompetensförsörjning är avgörande för såväl den industriella förmågan som för

LUNCHMÖTEN för FTF-medlemmar

Vill Du träffa andra flyg- och rymdintresserade bör Du komma och äta lunch den **första helgfria måndagen i varje månad kl 12.30 på Militärsällskapet, Kommendörsgatan 9, Stockholm.** Den utmärkta lunchen, som serveras vid Flygtekniska föreningens bord, kostar 60 kr. Datum för första halvårets luncher är den 1/3, 12/4, 3/5 och den 7/6. Väl mött i Militärsällskapets anrika och trevliga lokaler!

förmågan att uppträda som kompetent köpare och användare av moderna flygsystem. Den svenska satsningen på flygteknisk forskning och teknikutveckling är liten sett i ett internationellt perspektiv och det är därför extra viktigt att nu kraftsamla och under de närmaste åren agera för att kunna positionera svensk flygteknik internationellt (inom och utom Europa) i den pågående förändringsprocessen.

En viktig bas för den grundläggande kompetensförsörjningen inom det flygtekniska området utgörs av de tekniska högskolorna genom utbildning av civilingenjörer och doktorer. Flygteknisk grund- och forskarutbildning finns sedan länge på KTH och sedan några år inom vissa delområden vid LiTH och CTH. Det Nationella Flygtekniska Forskningsprogrammet NFFP och annan extern finansiering av forskningen vid högskolorna måste stärkas för att säkerställa utbildning av hög kvalitet inom flygteknik. Ett aktivt deltagande i internationella samarbetsprojekt är ett annat betydelsefullt element i detta.

En annan viktig del av kompetensförsörjningen är statligt beställd tillämpad forskning där forskningsinstituterna FFA och FOA har en väsentlig roll. Prioriterade områden är bl a aerodynamik och smygteknisk formoptimering, aktiv styrning av strömning i exempelvis inlopp och motorstråle, framdrivningsteknik, människamaskin anpassning och lättkonstruktion.

Det är nödvändigt för ett litet land som Sverige att tydligt visa upp, såväl sin politiska vilja som sin industriella förmåga. Risk föreligger annars att näringsgrenen i framtiden betraktas som förbehållen de större nationerna.

Hittills demonstreras vår förmåga bra med Gripen. Efter en mycket kostnadseffektiv utvecklingsfas kan också en konkurrenskraftig serietillverkning uppvisas. Studier av tekniklösningar för vidareutveckling pågår, t ex vektormunstycke, nya vapentyper, ny typ av radar och förbättringar av pilotens arbetsmiljö.

För att engageras i framtida större projekt av internationell karaktär behöver den nationella kompetensen och de senaste teknologiska landvinningarna kunna demonstreras på ett tydligare och mera påtagligt sätt än vad de enskilda forsknings- och teknikutvecklingsprojekten medger. Det är därvid naturligt att Gripen används som demonstrationsprojekt och bärare av svenska forsknings- och teknikutvecklingsresultat över åren in i den fastare europeiska strukturen som kan skönjas. **Sverige har i Gripen en utmärkt plattform för utveckling och demonstration av nya teknologier t.ex. vektorstyrning.** Detta är en del av planerad vidareutveckling (delserie 3) och det sk anpassningsprogrammet och vissa delar kommer att genomföras i internationell samverkan (VECTOR-programmet).

Förutom detta och deltagande i andra uppkommande internationella projekt för teknikdemonstration bör ytterligare två nationella projekt initieras; det ena inriktat på farkostteknik och det andra inriktat på systemteknik.

Som demonstrationsplattform för farkostteknik föreslås satsning på en obemannad konfiguration - UAV/UCAV- med måttlig flygenvelopp, som dock inbegriper varaktigt flygning på låg flyghöjd. Tillräcklig flyghöjd för generella övervakningsändamål, över land och sjö, ska innehållas med en lämpligt vald optimal ekonomihöjd. Av kostnadsskäl bör storleken begränsas men projektet måste omfatta hela kedjan från koncept, fullödig konstruktion till uppbyggnad och flygutprovning.

För att demonstrera teknologi och metodik för avancerad systemintegration föreslås att resultaten från studien "Baltic Watch" tas som utgångspunkt. En fungerande systemfunktion kan demonstreras med endast enstaka systemkomponenter i form av försöksutrustningar, även om det demonstrerade systemet omfattar en större mängd komponenter.

En given fördel med att parallellt initiera båda dessa projekt är de kan förenas i ett praktiskt projekt som kan demonstrera i praktiken hur en obemannad farkostlösning för övervakningsändamål kan

systemintegreras så att alla krav för såväl civil som militär luftfart uppfylles. En sådan demonstration, tidigare i Sverige än i omvärlden, kan etablera en exploaterbar ny nisch för svensk industri.

Sverige är idag en av de 5-6 främsta flygnationerna i världen. Denna position har uppnåtts genom ett unikt samarbete mellan berörda intressenter inom industri, myndigheter och forskningsvärlden.

Flygindustrin har en väldokumenterad viktig roll som teknologigenerator för övrig industri. Detta gäller särskilt avancerat systemkunnande och integrerad, komplex produktion där den avancerade flygindustrin representerar ett infrastrukturkapital av samma typ som högre utbildning och forskning.

Den svenska flygindustriella utvecklingen har som grund haft en inhemsk teknologibas bestående av utbildning, forskning och teknologiutveckling. Denna teknologibas är en nödvändig förutsättning för att svensk flygindustri skall vara konkurrenskraftig även i framtiden.

SAAB OCH CELSIUS SATSAR PÅ HÅKAN LANS SYSTEM

I januari köpte Saab och Celsius vardera hälften av GP&C Sweden AB av Rymdbolaget.

Det innebär en avsevärt större satsning på Håkan Lans patenterade navigations- och kommunikationssystem, som tidigare har beskrivits och debatterats i "Bevingat".

GP&C Sweden har hittills mest satsat på marina tillämpningar medan Saab och Celsius främst kommer att satsa på flygtillämpningar på den internationella marknaden, där Saab och Celsius har ett världsomspännande nät för att täcka marknaden på ett effektivt sätt. De båda företagen kommer att koordinera GP&C-systemet med deras nuvarande LINCS-system.

Finessen med Håkan Lans' system, som "Bevingat" tidigare har beskrivit, är att man i ett flygplan inte bara ser sin egen position utan också alla andra flygplan i närheten, vilket ökar säkerheten.

REFERAT FRÅN FLYGTEKNIK 98

Nedan följer ett avsnitt som är saxat ur en artikel av Redaktör **Stig Olof Svensson** för ett kommande nummer av SMRs tidskrift *Mekanisten*. Av utrymmesskäl refereras enbart kongressens allmänna sessioner.

FTF har tidigare med stor framgång arrangerat flygteknikkonferenser år 1992 och 1995 och även 1998 års med dess intressanta program blev en mycket positiv upplevelse.

Föredragsprogrammet var upplagt på tre gemensamma sessioner, sju parallella tekniska sessioner med sammanlagt 76 föredrag samt en avslutande paneldebatt.

Efter öppningsanförandet av FTFs ordförande **Tord Freygård** höll Professor **Kerstin Fredga**, f.d. GD Rymdstyrelsen en mycket intressant exposé över rymden, där hon främst talade om utforskningen av planeten Mars och visade mycket intressanta fotografier från de hittillsvarande två utforskningsfärderna 1976 och 1996. År 2005 räknar man med att kunna ta med prover från Mars åter till jorden och år 2013 kan en bemannad resa till Mars vara möjlig.

Tekn. dr **Gunnar Broman** (ScanAm.Corp., South Carolina och f.d. tekn. dir Volvo Flygmotor numera Volvo Aero Corp.) talade sedan om *Krav och målsättningar för den flygtekniska utvecklingen* inom: Militärflyg, Linjeflyg och Affärsflyg. Även för militärflyget väges nu prestanda mot kostnad. Viktiga faktorer är motordragkraft i förhållande till vikt, bränsleförbrukning samt livslängd och kostnad. Utveckling inom motorteknik med **Integrated High Performance Turbine Engines**, där man i tre steg fram till år 2003 skall:

-öka dragkraften i förhållande till motorvikt med 100%

-öka turbininloppstemperaturen med 400 ° F

-reducera specifika bränsleförbrukningen med 40 %

Tekniken kommer att bli kompressorer med färre steg (15=> 5), brännkammare med förbättrad

blandning mellan luft och bränsle och minskad kylning samt avancerade turbinmaterial och kylteknik.

Viktigt är också fortsatt utveckling av styrning av dragkraftvektorna. Utveckling av tredje generationens smygflygplan där radarbilden blir 1/ 10 000 av flygplanet mot 1/ 100 i första generationen. (En funktion av L² (radarvåglängden) i stället för av L² (dimensioner av flygplanet).

Även för den civila flygtekniken kommer aerodynamiken att förbättras. Motortekniken kommer civilt att även baseras på "coredelen" av IHPTE med ett mycket hög "bypass"-förhållande via en nedväxlad fläktedel.

Förbättrade GPS- och kommunikationssystem kommer att ytterligare öka säkerheten.

Första dagens eftermiddag avslutades med en **plenarsession** bestående av följande projekt:

· *JAS39 Gripen*, **Roland Albinsson**, projektledare vid FMV, talade om JAS 39 Gripen projektet ur beställarens synvinkel. Specificerade prestanda har i många avseenden överträffats på de levererade flygplanen.

· *Joint Strike Fighter*, **Robert P. Lyons**, Program Manager, JSF Office USA, berättade om nästa generation stridsflygplan, JSF, där fyra olika intressenter samordnat sina kravspecifikationer. Idag finns två versioner X32 från Boeing och X35 från Lockheed Martin. Ekonomin är idag mycket viktig och man talar om "affordable systems", man kan få pruta på prestanda för att hålla kostnadsramarna.

· *The technology behind some Russian Fighter Aircrafts*, **German I. Zagainov**, professor, Executive Director, Association of National Research Centres, Ryssland. Ett mycket livligt och engagerat föredrag inkl. videofilm visande den mycket väl utvecklade manöverförmågan för SU27. SU-familjen av jaktplan till och med SU 37 har utvecklats bl. a.

med hjälp av simulering av luftstrider för att uppnå bättre manöverförmåga än västsidans jaktflyg med attackvinklar upp till 120 °.

· *A3XX*. **Philippe Jarry** Vice President Market Development, Large Aircraft Division, Airbus Industrie, Frankrike. I sin studie av nästa Airbus-koncept har man fastnat för ett tvillingdäckat flygplan med två kabiner på 300 passagerare ovanpå varandra. År 2003 räknar man med att prototypen skall flyga och i slutet av 2004 skall första passagerarflygningen ske. I konstruktionen eftersträvar man att "cockpit" blir identisk med "cockpits" i de mindre Airbus-flygplanen vilket underlättar cirkulation av besättningar. Saab samarbetar i utvecklingen av planet.

Den tredje **gemensamma sessionen** var ett plenarföredrag den andra dagens förmiddag: *Views on the Future Structure of the European Aerospace Industry*. **John Weston** Chief Executive British Aerospace plc., berättade om framtiden för europeiskt flygindustri. Han framförde visionen om ett enda framtida stort europeiskt företag i vilket alla de europeiska flygplanstillverkare som överlever skulle vara integrerade.

Den avslutande **paneldebatten** under ledning av generalmajor **Gunnar Lindqvist**, inleddes med inlägg av var och en av de deltagande debattörerna:

Jan Stenberg, VD SAS talade om utveckling mot än säkrare transporter med mindre miljöpåverkan samt bekvämare och billigare flygresor. SAS kommer att behöva köpa in 200 nya flygplan under fyra år, de skall vara mer effektiva och vara utrustade med mer effektiva motorer men kostnadsutvecklingen måste brytas. SAS kräver inte motköp men att den skandinaviska industrin skall vara med och offerera. Viktig utveckling erfordras av brännkammare, bullerdämpning och APU enheter. (Hjälpkraftaggregat)

Jan Jonsson, Generalinspektör för Flygvapnet. Försvarsplaneringen sker med blick 25 år framåt med hänsyn till hotbilden, planeringen de närmaste 5 åren är bestämd och även åren 5-10 år framåt är i stort bestämda. Ibland sker dock teknologibrott som kan ändra

på planeringen. Idag existerar inga stormaktskonflikter men internationella konflikter kan kräva insatser med modern utrustning och väl utbildade piloter. Obemannade, beväpnade UAV som komplement till bemannat flyg kommer men det bemannade flyget kommer att finnas kvar under lång tid framåt.

Olof Lundberg, CEO vid ICO Global Communications UK. ICO tillhandahåller globala kommunikationer via satellit, lågbanesatelliter (på en höjd motsvarande en tredjedel av geosatellitbanorna) till lägre kostnad för telefoni. ICO agerar självständigt och kan köpa in erforderliga satelliter från t.ex. Hughes med Saab Ericsson Space som betydelsefulla leverantörer av bl.a. antenner.

Lennart Lübeck, VD Rymdbolaget talade om den lyckade uppskjutningen av Ariane 503 som en ingenjörbragd med en perfekt start. Vulcain-motorer från Volvo Aero Corp. Rymdindustrin är idag en mycket stor industri över hela världen. Sverige ligger långt framme i utvecklingen och svensk industri levererar till USA:s rymdprogram.

Fred Bodin, VD Volvo Aero Corp. VAC omfattar sju affärsområden. Från 90 % militär inriktning år 1970 till idag 80% civil inriktning och totalt ökad omsättning. Flygindustrin är stark cyklisk med idag den civila i topp och den militära i botten. Det är ingen mogen marknad utan fortfarande i stor tillväxt. De civila programmen får idag vara bas för den militära utvecklingen. Eftermarknaden har idag en mycket stor andel.

Tommy Ivarsson med ansvar för strategin, Saab AB. JAS 39 Gripen är grunden under lång tid, 30-40 år framåt. Inom ett tänkt European Space & Defence Company kommer det att finnas Centres of Competence t.ex. Saab. För civilflyget avvecklas nu Saab 340 och 2000 men produktstödet kommer att finnas kvar under lång tid framåt. För AIRBUS 340 har Saab kontrakt på konstruktion och tillverkning av tre komponenter inkl. golvstrukturen i flygplanet och även till AIRBUS A3XX är Saab med i utvecklingen.

Europeisk flygindustri inför 2000-talet

De sex flygindustriföretagen Saab AB, Aerospaciale S.A., British Aerospace plc, Daimler-Benz Aerospace AG, Finmeccania S.p.A. och Construcciones Aeronáuticas S.A. lämnade i slutet av förra året en rapport om den europeiska flygindustrins framtida strukturering.

Rapporten, den sk EADC-rapporten, utgör ett svar på den deklaration som industriministrarna i Sverige, Frankrike, Storbritannien, Tyskland, Italien och Spanien, gjorde i juli 1998, i vilken industrin i de berörda länderna uppmanades ge sin syn på vilka åtgärder som kan krävas från regeringarnas sida för att underlätta en strukturomvandling av flygindustrin i Europa. EADC-rapporten visar på en samsyn vad gäller behovet av ett nära samarbete inom flygindustrin. Rapporten innehåller ett ramverk för skapandet av ett framtida European Aerospace and Defence Company (EADC) men pekar också på ett antal områden där det krävs ytterligare diskussion. Det finns starka gemensamma intressen beträffande den övergripande strategin för att möta konkurrensen på den internationella marknaden under 2000-talet. Nästa steg blir att de berörda regeringarna diskuterar hur ett antal av de återstående frågorna ska hanteras. Det gäller t.ex. de statliga intressena och forskningsprioritering. Saab och de övriga fem företagen kommer att fortsätta diskussionerna kring hur en framtida omstrukturering av industrin kan förverkligas. Med Sydafrikas beslut om att förhandla om köp av 28 Gripen-flygplan stärks självklart Saabs ställning i dessa diskussioner.

LA

ICAS 2000 Call for papers

ICAS 22:a flygtekniska kongress kommer att äga rum i Harrogate, England den 27/8-1/9 2000.

Abstracts av föredragen skall vara ICAS sekretariat tillhanda senast den 15 maj 1999.

För mera information se ICAS hemsida www.icas.org

FTFs Hemsida på Internet

Adressen är:

www.flygtekniskaforeningen.org

På FTFs Hemsida finns bl.a. aktuell information om Huvudföreningens Programverksamhet.

Hemsidan redigeras av redaktören för "Bevingat".

BEVINGAT

utkommer med 4 nr/år
och distribueras till FTFs medlemmar

Redaktör och ansvarig utgivare

Lars Anderson
Kammakargatan 52
111 60 Stockholm
Tel. 08-791 84 91
E-post: ftf@mailbox.swipnet.se

Lokalredaktörer

Alfred Persson, Göteborg
031-93 61 31

Carl-Johan Koivisto, Linköping
013-18 54 07

Torsten Höjrup, Malmö
040-49 92 05

Thomas Johnsson, Trollhättan
0520-948 44

Manuskript adresseras till redaktör eller lokalredaktörer. Manusstopp för nästa nummer: den 19 april.