



BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr 2/2011

RYMDBOLAGET HAR SÅLT SATELLITVERKSAMHETEN TILL DET TYSKA BOLAGET OHB

Under tre decennier har Rymdbolaget (nu namnändrat till SSC) med statlig finansiering byggt upp ett internationellt erkänt och mycket kvalificerat satellitsystemkunnande inom sin Space Systems Division. Under de senaste åren har dock nysatsningarna uteblivit vilket resulterat i betydande förluster för Rymdbolaget. För att rädda satellitverksamheten såldes divisionen den 1 juli i år till det tyska rymdföretaget OHB, utmanaren till Europas etablerade rymdkolosser. Det nya bolaget OHB Sweden AB har hamnat i en mycket dynamisk och framgångsrik familj och jag ser goda möjligheter till en ljus framtid.

En kvalificerad verksamhet byggs upp

Med start kring 1980 har Rymdbolaget byggt upp en mycket kvalificerad projektlednings- och utvecklingsenhet för små kostnadseffektiva satelliter. Det började med Sveriges första satellit **Viking** (uppsänd 1986), fortsatte med **Freja** (1992) och med mikrosatelliterna **Astrid 1** (1995) och **Astrid 2** (1998). Den mest avancerade forskningssatelliten är rymdobservatoriet **Odin**. Den sändes upp 2001 med en planerad livslängd på två år men fungerar fortfarande utmärkt efter drygt 10 år. Gemensamt för de större projekten är att de var svenskledda men hade ett betydande utländskt deltagande och att de förenade kvalificerad teknisk nyutveckling med avancerad forskning av världsklass.

Genom den demonstrerade förmågan att genomföra lyckade satellitprojekt "för en spottstyver" fick Rymdbolaget ansvaret av ESA att leda utvecklingen av Europas första månsönd **SMART-1** med huvuduppgifterna att demonstrera autonom styrning och elektrisk framdrivning. Smart-1 sändes upp 28 september 2003 och kraschade planenligt på månen 3 september 2006.



ODIN

Nästa nationella satsning (med betydande utländskt deltagande) blev teknologiutvecklingsprojektet **Prisma** vars huvuduppgift är att utveckla autonom formationsflygning med två satelliter (Mango och Tango) och att rymdkvalificera nya "gröna"

raketmotorer utvecklade av Rymdbolagets dotterbolag ECAPS. Prisma-satelliterna sändes upp 15 juni 2010 och är fortfarande vid utmärkt vigör.

År 2007 ingick också Rymdbolaget ett samarbetsavtal med bl a det tyska rymdföretaget OHB att på uppdrag av ESA utveckla en ny liten geostationär satellitplattform, Small GEO.

Året är 2008 och alla ljus visar grönt

Parallellt med Prisma och Small GEO hade också två andra satellitprojekt initierats. Det ena var OLEV-projektet i samarbete med det tyska företaget Kayser-Threde och det spanska Sener. Det avsåg att utveckla en "livstidsförlängare" för geostationära satelliter. Det andra var ESA-projektet Proba-3 för vidareutveckling av formationsflygning, där Rymdbolaget med stark uppbackning från Rymdstyrelsen blivit utsett till projektledare.

Så 2007-2008 såg allt mycket ljust ut och Rymdbolagets Space System Division expanderade successivt till över 100 kvalificerade utvecklingsingenjörer.

Tvärstopp

Men snart hopade sig molnen.

Finansieringen av det helt kommersiella OLEV-projektet hade hela tiden varit skakig och nu krävdes betydande finansieringstillskott för att starta utvecklingsfasen (C/D-fasen). Efter många turer stod hoppet till att svenska staten skulle skjuta till riskkapital i vårbudgeten 2009. Men som en följd av finanskrisen 2008 fick Sverige en bilindustrikris och regeringen beslöt att reservera alla tillgängliga medel för den svenska bilindustrin. Så Rymdbolaget fick våren 2009 lägga ner sina ambitioner i OLEV. (Bollen har senare tagits upp av bl a amerikanska företag).

I samma veva kämpade regeringen för att få forskningsanläggningen ESS (European Spallation Source) till Lund. Ett bondeoffer i kohandeln var att i utbyte lova att fortsätta stödja ESA:s olika program för satellituppsändningar (Ariane, Vega, utbyggnad och drift av uppsändningsplatsen i Kourou etc). Rymdstyrelsen saknade tillräckliga medel för deltagande och hade föreslagit att Sverige successivt skulle dra sig ur programmen. Men nu blev det ändring



SMART-1 på väg mot månen

på det och även om Rymdstyrelsen under tre år fick extra medel så blev det ändå ebb i kassan, speciellt som Euro-kursen samtidigt rasade i höjden (och Rymdstyrelsen har den dominerande delen av sina utlägg i Euro). Rymdstyrelsen tvingades därför sommaren 2009 dra tillbaka sina löften om att finansiera Rymdbolagets projektledarroll i Proba-3.

Rymdstyrelsen ville heller inte satsa på den efterföljare till Odin, Steam, som forskarna och Rymdbolaget föreslagit då utbildningsdepartementet inte ökat forskningsanslaget tillräckligt. Istället skickade man projektet till en ytterst långdragen och osäker urvalsprocess i ESA.

Så på några månader gick luften ur de kommande satellitprojekten samtidigt som Prisma-satelliterna snart var färdigutvecklade. Företagsledningen drog i nödbromsen och varslade viss personal om uppsägning samtidigt som den uppvaktade myndigheter, departement och regering för att söka bevara den kvalificerade systemkompetens för småsatelliter som byggts upp med statliga medel under tre decennier. Man hade dock föga framgång och våren 2010 tog bolagets styrelse beslutet att söka hitta en köpare till Space Systems så att delar av kompetensen ändå skulle bli kvar i Sverige.

En utdragen process krönt med framgång

Försäljningsprocessen blev dock lång. Den först tilltänkta köparen drog sig ur under hösten, men i stället anmälde sig Rymdbolagets samarbetspartner i Small GEO, OHB, som intressent och köpet kunde avslutas 1 juli 2011.

Under processen har antalet berörda personer minskat successivt genom ”naturlig avgång” men också genom att ett 20-tal ingenjörer överförts till Rymdbolagets utvecklingsbolag för ”gröna” raketmotorer, ECAPS, och ett 20-tal inom sondraketverksamheten i Solna slagits ihop med uppsändningsverksamheten på Esrange i den nya enheten Science Services Division.

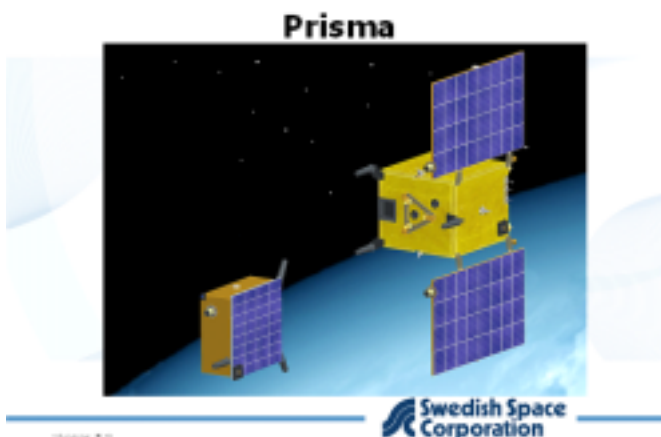
Så nu är det drygt 40 personer som fortsätter i det nya bolaget OHB Sweden AB, helägt av det tyska rymdföretaget OHB AG med huvudkontor i Bremen.

Läget?

Jag tror att OHB är ”rätt ägare” till Rymdbolagets satellitverksamhet. OHB har under 2000-talet varit mycket framgångsrikt och vuxit snabbt (koncernen har nu ca 2300 medarbetare i flera europeiska länder). Detta har skett dels genom företagsköp, dels genom att man vunnit flera stora, prestigefyllda satellitupphandlingar (bl a de första 14 Galileo-satelliterna och de 6 Meteosat-satelliterna i tredje generationen) framför nosen på de etablerade europeiska drakarna. Viktiga faktorer har därvid varit en utomordentlig lobbying-förmåga och ett mycket starkt stöd från tyska regeringar och myndigheter. Rymdbolagets satellitenhet har således kommit in i ett europeiskt industrisammanhang som har flera stora, kvalificerade satellitprojekt på gång och stort behov av lika kvalificerade satellitingenjörer. Möjligheterna finns därför för OHB Sweden att delta i flera av OHB:s satellitprojekt som inte är beroende av finansiering från svenska staten.

Samtidigt hoppas jag att OHB Sweden också får möjlighet att satsa på egen nyutveckling så att man kan behålla det som enheten gjort sig känd för: små högteknologiska satelliter för en spottstyverfyllda med innovativ spjutspetsteknik (som t ex ECAPS gröna raketmotorer och Smart-1:s och Prismas ombordprogramvara). För detta krävs inte bara

kvalificerade ingenjörer och en intresserad företagsledning utan också en ägare som förstår marknadens särdrag, ser och är intresserad av sådan teknikutveckling och är villig att göra ekonomiska risksatsningar. Jag hoppas att OHB är denna ägare.



Men i rymdbranschen behövs för innovativ teknikutveckling nästan alltid också statligt stöd i någon form. Så det krävs att Regeringen och Rymdstyrelsen ser och är intresserad av detta och att OHB Sweden kan sälja in sina idéer. Det borde inte vara så svårt för det är väl just den innovativa teknikutvecklingen med potential att förbättra och förbilliga rymdbranschen som är ett av de viktigare motiven för att staten satsar 900 miljoner kronor per år i rymden?

Ska man vara glad eller ledsen?

I en situation där SSC:s ägare (svenska staten genom finansdepartementet) endast har avkastningen på kapitalet som framgångsmått och regeringen även i övrigt inte verkar speciellt intresserad av rymdfrågor, var det kanske bäst som skedde för svenskt satellitsystemkunnande. Jag kan se en ljus framtid för OHB-Sweden och svensk satellitteknik. I alla fall hoppas jag det av hela mitt hjärta!

Claes-Göran Borg

Pensionerad VD (2000-2007) för Rymdbolaget

THULINMEDALJUTDELNINGEN 2011

Vid Flygtekniska Föreningens årsmöte den 9 maj i Läkarsällskapets lokaler i Stockholm delades 2011 års Thulinmedaljer ut traditionsenligt av Generalmajor **Gunnar Lindqvist**.

Årets guldmedaljör var **Ulf Ringertz**. Silvermedaljörer var **Gunnar Ericsson** och **Patrick Berry**. Bronsmedaljen tilldelades **Anders Gustafsson** som var förhindrad att delta vid utdelningen.

Gunnar Lindqvist har utsetts till **Hedersledamot i Flygtekniska föreningen** och fick därför motta ett hedersbevis av FTFs ordförande **Roland Karlsson**

Jubileumsdiplomet till Enoch Thulins Minne delades ut av **Ove Dahlén** till **Landskrona museum** som representerades av dess chef **Elisabeth Arvidsson**.

Alla som tilldelades utmärkelser höll små tacktal där de på olika sätt uttryckte sin glädje och tacksamhet. I sitt tacktal nämnde Ulf Ringertz bl.a att han blev flygintresserad efter att ha flugit med i ett privatflygplan, vilket ledde till studierna på KTH. Han insåg att segelflygning kunde berika forskningen inom hans område, vilket bl.a ledde till att han blev en hängiven segelflygare i mästarclass och skaffade ett eget flygplan.

Här följer utdrag från Thulinkommitténs motiveringar:

Professor **Ulf Ringertz** vid KTH tilldelas **Thulinmedaljen i guld** för sina utomordentligt förtjänstfulla insatser avseende utvecklingen av flygteknisk forskning och utbildning vid Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm.

Speciellt har han utvecklat analys- och optimeringsmetoder för dimensionering av flygplanstrukturer med hänsyn till krav på hållfasthet och aeroelastisk stabilitet, samt inom optimerade flygbanor, ett område som kommer att ha stor framtida betydelse.

Med ett visionärt och föredömligt akademiskt ledarskap har Ulf Ringertz reformerat och utvecklat grundutbildningen såväl som forskarutbildningen i flygteknik. Han har varit den enskilt starkaste drivkraften vid inrättandet och utvecklingen av det nya 2-åriga masterprogrammet Aerospace Engineering på KTH. Programmet utgör dels ett internationellt masterprogram i flyg- och rymdteknik, dels de sista två åren av den svenska 5-åriga civilingenjörsexamen. Bland annat skapades en helt ny inriktning mot rymdteknik, och nya kurser i ämnet utvecklades på kort tid. Sedan programstarten 2007 har masterprogrammet kommit att bli ett av de populäraste på KTH, och det lyfts ofta fram som en förebild. Ulf Ringertz initiativ har



ULF RINGERTZ och GUNNAR LINDQVIST

avsevärt ökat rekryteringen till utbildningen i flyg- och rymdteknik, även med ett stort antal utbytesstudenter från EU. Han är själv en mycket omtyckt och inspirerande lärare och har utvecklat centrala och nödvändiga kurser i flygteknik.

Ulf Ringertz har byggt upp en mycket vital verksamhet inom flygteknisk forskning och forskarutbildning vid KTH. Inom aeroelasticitet har forskningen blivit internationellt uppmärksam, bland annat genom banbrytande framsteg inom så kallad robust fladderanalys. 2007 fick hans forskargrupp förtroendet att organisera den ledande konferensen på området - International Forum on Aeroelasticity and Structural Dynamics, vilken genomfördes på ett mycket framgångsrikt sätt med Ulf Ringertz som ordförande.

I tider där experimentell aerodynamisk verksamhet har fört en allt mer tynande tillvaro i Sverige har Ulf Ringertz avdelning på ett rationellt och kostnadseffektivt sätt genomfört ett omfattande moderniseringsprogram av låghastighetsvindtunneln

L2000 (tidigare L2). Ulf Ringertz har byggt upp en förmåga att med hjälp av ett nätverk av underleverantörer kunna genomföra kompletta projekt från skiss, analys och beräkning, till konstruktion, tillverkning och provning. Han har därvidlag tagit ansvar för att vidmakthålla och vidareutveckla en nationellt viktig resurs för flygteknisk forskning, utbildning och uppdragsprovning.

Ulf Ringertz har alltså tagit ett stort personligt ansvar för att utveckla centrala och nödvändiga resurser inom flygteknisk forskning och utbildning vid KTH och därmed väsentligt stärkt den framtida kompetensförsörjningen till industrin.

Ulf Ringertz har därför gjort sig utomordentligt förtjänt av Thulinmedaljen i guld.

Civilingenjör **Gunnar Ericson** tilldelas

Thulinmedaljen i silver för sina utomordentligt förtjänstfulla insatser för utveckling av sättet varpå elektronik byggs för stridsflygplan. Hans arbete har haft stor betydelse för avionik- och elektronikutvecklingen vid utformningen av JAS 39 Gripen-systemet.

Gunnar Ericsons har haft en förmåga att se strategiska perspektiv på flygelektroniken och har på ett tidigt stadium kunnat identifiera vad som skulle bli betydelsefullt inom området, inte minst hur civil elektronik kan anpassas för militärt bruk. Han hade även en framsynthet vad gäller civil-militär samverkan, där han tillsammans med Sven Ragnarsson på VINNOVA ledde det nationella mikroelektronikprogrammet (NMP).

Gunnar Ericson initierade och drev igenom införandet av VHDL i Sverige. VHDL är ett sätt att beskriva hårdvarufunktionaliteten i flygelektronik med logiska termer utan att låsa upp denna till faktiska hårdvarukomponenter. Enskilda komponenters egenskaper är därmed underordnade logiken, vilket starkt förenklar ersättning av utgången elektronik och är av mycket central betydelse med tanke på livscykeln för ett stridsflygplan i jämförelse med livscykeln för alltmer integrerad elektronik. Detta är ett synsätt som först implementerades av USAF men som sedan kom att bli en svensk standardteknik. Senare introducerade Gunnar Ericson med FoT-studier även xtUML för elektronikersystem. xtUML är ett systembeskrivande språk som är möjligt att exekvera utan tillgång eller låsning till underordnad hård- eller mjukvara och som även är användbart i säkerhetskritiska system. På detta sätt kan önskad systemfunktionalitet verifieras snabbt, vilket avsevärt förkortar tiden för utvecklingsarbetet.

Tack vare sitt stora tekniska djup har Gunnar Ericson genom kompetent kravställning reducerat antalet



GUNNAR ERICSON och GUNNAR LINDQVIST

apparater för reglering av hydraulik, luft och bränsle från tre till en i reglerenheten GECU i Gripen. Dessutom reducerades antalet moduler och genom ett kompakt modulärt byggsätt kunde enheten placeras i ett tillgängligt utrymme med stränga miljökrav. Projektet MoEl (Modulär Elektronik), som Gunnar drev, är av särskild betydelse för införandet av nya säkerhetskritiska arkitekturer för Gripen.

Gunnar Ericson har varit starkt drivande i flera strategiska projekt inom elektronikbyggsätt, samt även inom mikrovågsområdet, t.ex. inom projekten GENA (GENerisk Antennemonstrator) och BORE (BOdy Revolutionary antenna Element). Detta har gett svensk radar- och telekrigsindustri en ökad förmåga att utveckla kostnadseffektiv och högpresterande mikrovågs elektronik för flyg. Sverige är idag Europaledande inom kiselbaserad MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuit) teknologi, och tillsammans med ett par andra stora industrier i Europa drivande vad gäller införandet av COTS-teknologier för flyg.

Gunnar Ericson har genom sitt pionjärarbete, långa erfarenhet, breda kontaktyta, kraftfulla intellekt och förmåga till strategiskt synsätt varit en stor inspirationskälla för många aktörer inom radar-, telekrig- och elektronikutveckling i Sverige. Med hans goda tekniska förståelse för ett flertal discipliner såsom materialteknik, elmiljöteknik, mikrovågsteknik, kylteknik och elektronik speglar hans insatser en helt unik bredd och djup som gagnat svensk flygforskning och industriell plattformsutveckling under 40 år.

Gunnar Ericson har därför gjort sig utomordentligt förtjänt av Thulinmedaljen i silver.

Tekn. lic. **Patrick Berry** tilldelas Thulinmedaljen i silver för hans breda kompetens, engagemang och kreativitet som har möjliggjort en rejäl prestandahöjning för JAS39 Gripen i form av ökad räckvidd och lastförmåga.



PATRICK BERRY

Patrick Berry avlade sin civilingenjörsexamen vid Linköpings universitet Maskinteknik 1975. Han tog sin licentiatexamen 2005 på Fluidmekanisk systemteknik vid Linköpings Universitet. Under sin forskningstid delade han sin arbetstid mellan Saab och universitetet där han var den drivande kraften bakom flygteknikutbildningen vid LiTH, som nu har en nått en erkänt internationell position mycket tack vare Patrick Berry. Han arbetar fortfarande ca halvtid på universitetet med undervisning, och tiden vid LiTH och den kreativa miljön där har bidragit till idéerna runt bl.a. landställsflytten för JAS39 Gripen.

Patrick Berry började sin karriär vid Saab flygdivision, skrovkonstruktion 1975 där han specialiserade sig på landställskonstruktion och svarade för landställsgeometrin för SAAB 340, 2000 samt JAS39 Gripen. Efter en period på Saab Space med satelliter, återvände Patrick Berry till flygdivisionen för att jobba med civila förprojekt och koncept och var delaktig i utvecklingen som ledde fram till Saab 2000. Några år senare återgick Patrick Berry till att arbeta med militära projekt, då i studien JAS39 UP (Utvecklingspotential), framförallt i arbetena med utökning av bränslemängd i ryggås och förberedelser av flygplankroppsnära vapenbalkar till JAS39 C/D.

Patrick Berry deltog sedan i ett antal utredningar och studier, bl.a. benämnda Gripen 2010 och var en av initiativtagarna till utvecklingen inom prestandaområdet. Han var den som visade hur man kunde frigöra nuvarande landställsutrymme för ökad bränslemängd och få till stora räckviddsvinster genom relativt små yttre förändringar och på så sätt behålla en stor del av konstruktionen. Den bärande delen i förändringen bestod i att flytta ut landstället till vingen och man kunde

då frigöra stora utrymmen till att bära mer bränsle och fler vapenbalkar. Flytten och omkonstruktionen av landstället har gjort det möjligt att öka startvikten med upp till 20%.

De valda angreppssätten för ökad räckvidd och lastförmåga blev realiserade vid konstruktionen av demo-Gripen, som var helt avgörande för beslutet att offerera JAS39 Gripen-NG.

Patrick Berry har genom sina framsynta och målmedvetna insatser på ett avgörande sätt bidragit till flygplanutvecklingen inom Saab, särskilt i form av utökad räckvidd och lastkapacitet för JAS39 Gripen. Han har också bidragit till att utveckla den flygtekniska utbildningen i Linköping till en internationellt uppmärksammas nivå.

Civilingenjör **Anders Gustafsson** tilldelas Thulinmedaljen i brons för sitt mångåriga och betydelsefulla engagemang inom Flygtekniska Föreningen.



ANDERS GUSTAFSSON

Anders Gustafsson var under ett antal år medlem i styrelsen i Stockholm där han verkade som sekreterare 1976-1978. Sedan var han revisor fram till början på 1990-talet, därefter revisorssuppleant och sedan 2010 åter igen revisor.

Av särskilt stor betydelse har Anders Gustafssons engagemang varit som föreningens representant i olika funktioner inom ICAS. Med hans bakgrund inom flygteknisk forskning, och med goda kontakter inom ICAS som ledamot av programkommittén 1991-2002, kunde FTF åtaga sig uppdraget som värd för ICAS sekretariat 2003-2010 med Anders Gustafsson som ICAS Executive Secretary. Detta arbete har starkt bidragit till att ge en positiv bild av FTF inom den flygtekniska forskningsvärlden.

Anders Gustafsson har också 2003-2010 varit engagerad i Thulinkommittén, där hans kunskaper och kännedom om olika medaljkandidater varit mycket betydelsefulla. Han har också deltagit i arbetet med FTF kongresser som ledamot i programkommittén.

Anders Gustafsson har därför gjort sig väl förtjänt av Thulinmedaljen i brons.

Till **hedersledamot i Flygtekniska föreningen** har styrelsen enhälligt beslutat kalla **Gunnar Lindqvist** för att han på ett utomordentligt förtjänstfullt sätt främjat föreningen och föreningens syften.

Gunnar Lindqvist medverkade till framgångarna med den begynnande kongressverksamheten på 80-talet, som Chefen för FMV-HFM initierat. Både Helico-Baltic 1982 och 1984 samt IAF 1985 var mycket beroende av engagemang från såväl industri som användare och i synnerhet medverkan från FMV, där Gunnar Lindqvists positiva inställning var av stor betydelse.

Vid den första nationella kongressen Flygteknik 1992 skapade och framförde Gunnar Lindqvist ett mycket uppskattat bildspel om flyg. Bildspelet visades vid den inledande sessionen och lämnade ett intryck som starkt bidrog till kongressens stora framgång. Vid FT 1992 var han ledamot i Programkommittén, vid kongressen FT 1995 ordförande i Programkommittén samt ledamot i FT 1998, FT 2001 och FT 2004..

Av synnerligen stor betydelse har Gunnar Lindqvist varit för arbetet med att ta fram och presentera värdiga kandidater till Thulinmedaljen. Under perioden 1991-2000 var han ordförande i Thulinkommittén, där han på ett mycket energiskt och initierat sätt lett arbetet med att bedöma kandidater och bidragit till mycket välskrivna motiveringar.

Därefter har Gunnar Lindqvist varje år varit medaljutdelare vid föreningens årsmöte och hans engagemang runt utdelningen genom en egen analys och bakgrundsbeskrivning av medaljörernas insatser har på ett



GUNNAR LINDQVIST tar emot utmärkelsen av **ROLAND KARLSSON**

uniktt sätt framhävt Thulinmedaljens betydelse för svensk flyg- och rymdteknik.

I samband med firandet av 100-årsjubileet för bröderna Wrights första flygning gav SMR och FTF ut Boken "Flygteknik under 100 år. Den flygtekniska utvecklingen 1903-2003". Gunnar Lindqvist var fackredaktör i redaktionsrådet och författare till kapitlen "Exposé över militär och civil flygutveckling under 100 år" och "Flygindustrins villkor".

Gunnar Lindqvists insatser har varit synnerligen värdefulla för Flygtekniska föreningen och har starkt bidragit till föreningens syften under en lång period. Han är därför utomordentligt värdig att kallas till hedersledamot.

Landskrona Museum tilldelas Enoch Thulins Jubileumsdiplom 2011

Landskrona Museum har under många år gjort ett utomordentligt arbete att presentera Enoch Thulins banbrytande arbete genom en permanent utställning.

Ett stort arkivmaterial har varit en källa till en bättre förståelse för vad Dr Thulin har utfört under den



ELISABETH ARVIDSSON applåderas av **OVE DAHLÉN**

första tiden av flygets utveckling i Sverige. Arkivet har utnyttjats såväl av flyghistoriker som av personer med intresse att återskapa flygplan byggda under denna tid. Ett utmärkt exempel på detta är Michael Carlssons (Enoch Thulins Jubileumsdiplom 2006) unika arbete med Thulin Typ A/Bleriot XI rekonstruktioner. Under 2010 har "Svenskt Flyg 100 år" celebrerats på flera platser i Sverige. Landskrona Museum har mycket ambitiöst gjort en specialutställning med fokus på Dr Thulin och andra flygpionjärer i Skåne. I denna utställning visas helt unika foton och modeller från utveckling och konstruktion. Deltavingar i trämodell som använts vid vindtunnelprov visar en avancerad forskning för sin tid.

Landskrona Museum tilldelas "Jubileumsdiplomet till Dr Enoch Thulins Minne" för museets ovärderliga arbete att bevara minnet av Thulins Aeroplanfabrik, och för den värdefulla insatsen vid firandet av 100-årsjubileet Svenskt Flyg 1910 – 2010.

LARSANDERSON

Sven Grahn

Jordnära Rymd

Min rymdhistoria

Isina ”tekniska memoarer” redogör en av Sveriges rymdpionjärer, Sven Grahn, för hittills föga kända detaljer om de stora rymdprojekten som de första satelliterna, Gagarins rymdfärd, månlandningen, rymdstationerna och Rymdfärjan. I boken finns initierade redogörelser om den tidiga globala rymdhistorien som inte har funnits att läsa om på svenska. Iljuset av de fakta som har kommit fram efter Sovjetunionens fall har många gamla sanningar kunnat revideras.

Memoarerna ger också en unik inblick i svensk rymdverksamhet: en ”vy från insidan” i de stora svenska rymdprojekten – forsknings satelliterna Viking, Freja, Astrid, Odin och TV-satelliten Tele-X. Vi kan också läsa om hur Christer Fuglesang utsågs till svensk astronautkandidat.

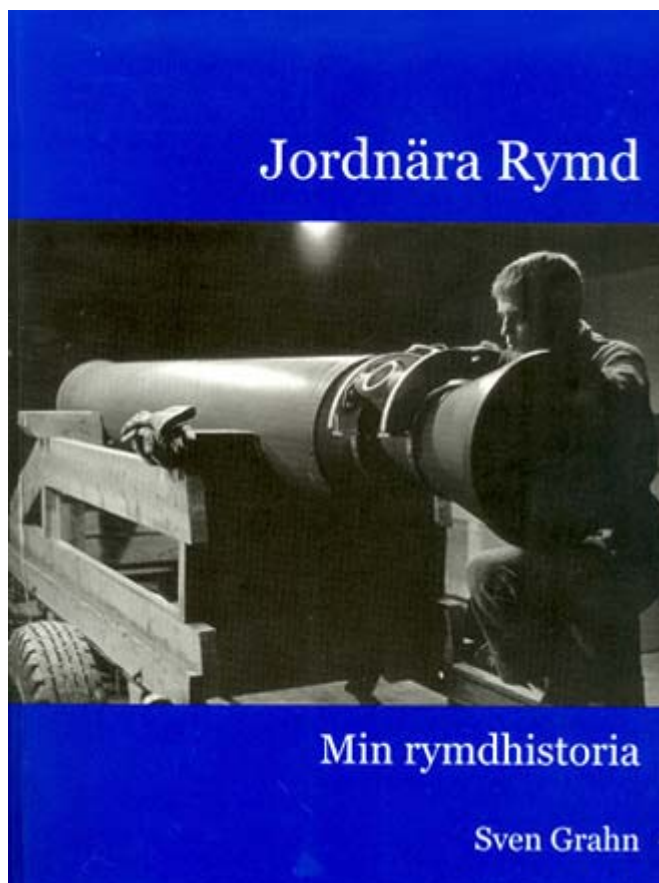
Sven Grahn hämtar material för denna berättelse från sin egen 35-åriga yrkesverksamhet i Rymdbolaget, som han avslutade som bolagets tekniske direktör.

Texten innehåller också ett fascinerande kapitel om hur en grupp amatörer avslöjade detaljer om det kalla krigets hemliga rymdprojekt genom privat signalspaning. Rymdfartens begränsningar och framtida möjligheter är också ett tema för boken. Går det att sänka kostnaderna för rymdfart och är rymdturism realistiskt?

En mycket välskriven och lättläst bok som baserar sig på personliga erfarenheter och kunskaper. I boken beskrivs många spännande och underhållande episoder. Dessa finns bara återgivna i denna bok och har aldrig dokumenterats någon annanstans.

Detta är en mycket läsvärd bok för alla teknikintresserade och bör vara ett givet köp för alla som är rymd- och flygintresserade!

LARS ANDERSON



Sven Grahn, född 1946 i Stockholm, deltog redan som 16-åring i uppskjutningarna av forskningsraketer från den tillfälliga raketbasen Kronogård i Norrbotten- en föregångare till Esrange. Från 1975 arbetade han vid Rymdbolaget och deltog i teknik- och ledningsbefattningar i alla de stora svenska rymdprojekten.

Sven Grahn tog civilingenjörsexamen i teknisk fysik vid KTH 1969 och blev 2004 hedersdoktor vid samma lärosäte.

För sin insats har Sven Grahn belönats med Thulinmedaljen i guld, IVA:s medalj i guld, Franska Flyg- och Rymdakademiens silvermedalj och HM Konungens medalj i tolfte storleken.

Boken kan man få tag på hos bokhandlare för ca 300kr.
Förlag: Instant Book ISBN 978-91-85671-97-7. En beskrivning av boken, innehållsförteckning, smakprov och bakgrund plus länkar till inköpsställen finns på:
http://www.svengrahn.pp.se/Jordnara_Rymd.htm

BEVINGAT utkommer med 4 nr/år och publiceras på FTF:s hemsida: www.flygtekniskaforeningen.org

**Redaktör
och ansvarig utgivare**

Lars Anderson
Kammakargatan 52
111 60 Stockholm, 0768 234 123

Lokalredaktörer

Mattias Mårtensson, Göteborg, 031-794 85 45
Bengt Bengtsson, Malmö, 046-29 19 08
Ulf Olsson, Trollhättan, 0520-9400