

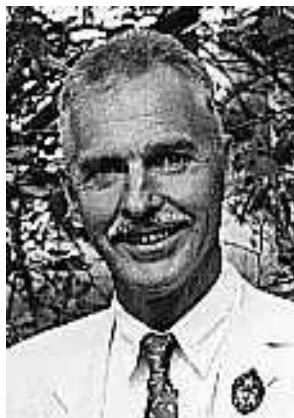


BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr2/2000

MILLENNIETS FÖRSTA THULINMEDALJÖRER

Flygtekniska föreningen delar i år ut Thulinmedaljen- Sveriges förnämsta flygtekniska utmärkelse- i **silver** till professor **Ulf Balldin** och till tekn.dr **Lars Rundqvist**. Thulinmedaljen i brons tilldelas överingenjör **Ulf Edlund**, civilingenjör **Tord Freygård** och avd.dir **Hilbert Gustafsson**.



Professor **Ulf Balldin** tilldelas **Thulinmedaljen i silver** för sitt mångåriga arbete med att studera den fysiologiska påverkan på flygföraren speciellt under höga G-belastningar. Dessa studier har givit oss ny kunskap som använts bl.a. vid utveckling av det nya dräkt-systemet till JAS 39 Gripen.

Ulf Balldin är läkare med fysiologisk specialisering. Han utbildades vid universitet i Lund där han doktorerade 1973 med en avhandling om hur den förändrade blodcirkulationen och ventilationen under vistelse i vatten påverkar gasutbytet mellan kroppen och omgivningen. Dessa studier pekar på grundläggande förhållanden både under dykning och under förhöjd G-belastning. Snart fångades hans intresse mer och mer av de fysiologiska frågeställningarna kring flygning med högprestanda flygplan. Delvis kan

detta bero på att Ulf även skaffade sig en avancerad privat flygutbildning som resulterat i ca 1200 flygtimmar. Den unika kombinationen av klinisk, vetenskaplig samt praktisk kompetens och erfarenhet resulterade snart i ett antal banbrytande studier kring olika utvecklingsvägar för att höja förarens G-tolerans. De viktigaste toleranshöjande komponenterna som påvisats i Ulfs arbeten är förutom förarens utbildning, kondition och muskeluppbyggnad, balanserad övertryckssandning för att höja blodtrycket och ökad blåstäckning i den del av dräkten som skall hindra blodet att åka ner i benen under G-belastning. Dessa studier har genomförts i Sverige i humancentrifugen vid Karolinska institutet och i samarbete med amerikanska flygvapnet i deras centrifug i Texas. Ulf har även lett centrifugproven vid den slutgiltiga verifieringen med hela systemet, Gripen-förare och dräkt-system tillsammans. *Resultaten från dessa svenska studier samt det svenska utvecklingsarbetet har utnyttjats av det amerikanska flygvapnet som till stora delar utvecklat ett liknande system som delvis introducerats i operativ drift.*

Förra året pensionerades Ulf från sin befattning som forskningschef på FOA men är fortfarande bosatt i San Antonio i Texas och bedriver accelerationsfysiologisk forskning i centrifugen i samarbete med forskare från amerikanska flygvapnet. Man studerar bl.a. problemen med armsmärter som kan uppstå vid höga G och hur man kan skydda sig mot dessa smärter. Andra aktuella frågeställningar är hur förarnas prestationsförmåga påverkas av många och långa tröttande uppdrag (t.ex. vid internationella uppdrag) samt hur färgseendet eventuellt föränd-

ras med ökande G-belastning. Då JAS 39 Gripen nu får färgindikatorer är det senare grundläggande information som har direkt bäring på den fortsatta utvecklingen av Gripen systemet.

Ulfs arbete har uppmärksammats internationellt och han har tilldelats ett antal utmärkelser samt innehaft flera uppdrag inom vetenskapliga organisationer. Ulf Balldin är för närvarande 2nd vice President of Aerospace Medical Association.



Tekn.dr. **Lars Rundqvist** tilldelas **Thulinmedaljen i silver** för sitt framgångsrika arbete med styrsystemet i JAS 39 Gripen.

Lars Rundqvist föddes 1956 i Landskrona. Han blev civilingenjör i teknisk fysik vid Lunds Tekniska Högskola 1982. Därefter började han med doktorandstudier inom regler-teknik, som resulterade i en licenciatexamen 1986 och doktorspromotion 1991. Saabi Linköping anställde Lars Rundqvist 1991 och sedan 1996 är han ansvarig för Metodik och Datorstöd inom Flygteknikavdelningen.

Efter haveriet med Gripen den 8 augusti 1993 på Riddarfjärden startade ett mycket omfattande arbete för att få fram tekniska lösningar som kunde leda till att restriktioner skulle

kunna elimineras och kravspecifikationer kunna uppfyllas. Arbetet kom att pågå fram till sommaren 1995, då en unik reglerteknisk lösning var slutligt utprovad. Denna lösning är nu införd i alla JAS 39 Gripen.

Lars Rundqwist har varit en av de tongivande vid framtagningen av den styrsystemlösning som har kommit att kallas "filtret", men som är en reglertekniskt väl avvägd roderhastighetsbegränsare som ger flygplanets stabiliseringsloop tillräckligt utrymme utan att påverka pilotens krav på prestanda.

Den nya typ av hastighetsbegränsare som har införts i Gripen har resulterat i höga manöverprestanda samtidigt som hög säkerhet har kunnat uppnås. Denna modifiering har på ett relativt enkelt sätt kunnat införas i programvaran för det elektriska styrsystemet och är tekniskt/ekonomiskt överlägsen andra hittills använda metoder.

Lars Rundqwists goda tekniska kunskaper i kombination med initiativrikedom och systematiskt sökande efter hållbara lösningar ledde fram till att JAS 39 Gripen idag har internationellt erkänt goda flygegenskaper.

Lars Rundqwist har också ett stort internationellt engagemang och har vid ett flertal tillfällen hållit föreläsningar och publicerat denna reglertekniska lösning.

(En artikel om Lars Rundqwists "filter" var införd i Bevingat nr 2 1999)

Årets tre **bronsmedaljörer** har under många år engagerat sig i arbetet med att främja Flygtekniska föreningen och har gjort utomordentligt värdefulla insatser för föreningen.

Ulf Edlund tilldelas **Thulinmedaljen i brons** bl.a för sina insatser inom styrelsen för Flygtekniska föreningens lokalavdelningen i Linköping där han var ordförande 1985-1988 och dessförinnan vice ordförande under åren 1982-1985.

Tord Freygård tilldelas **Thulinmedaljen i brons** för sina insatser i Flygtekniska föreningens huvudavdelning i Stockholm. Tord Freygård var programsekreterare inom rymdteknik under åren 1990-1997 då han flera gånger lyckades med att få internationella celebriteter inom rymdbranschen att ställa upp som föredragshållare. Under åren 1996-1997 var Tord Freygård vice ordförande och därefter ordförande 1997-1999 då kongressen Flygteknik 98 genomfördes.

Hilbert Gustafsson tilldelas **Thulinmedaljen i brons** för sina insatser i Flygtekniska föreningens lokalavdelning i Linköping där han var kassaförvaltare 1977-1979.

Därefter var han vice ordförande 1995-1997 och ordförande under åren 1997-1999.

Airbus återinträder i SAS flottan



Efter nästan fyra års utvärdering och ca tre års förhandlande signerades köpeavtalen mellan SAS och Airbus Industrie den 11 April i år. Köpet omfattar 10 fasta order på långdistans flygplanen Airbus A340-300 och A330-300, 12 fasta order på medeldistansflygplanet A321 samt ett antal optioner och "Purchase rights". Värdet av den lagda ordern uppgår till ca 15 miljarder kronor.

SAS planerade under 70-talet att anskaffa ett stort antal Airbus A300 för europatrafik. Endast 4 flygplan blev levererade från 1979 till 1981. På grund av omvärdering av trafiksystemets uppbyggnad och av marknadsstrategiska skäl byttes A300 ut mot mindre och flera flygplan, varför Airbus-perioden blev mycket kortvarig.

Denna gång är det först långlinjeflottans Boeing 767-300ER som ska bytas ut med de större A340 och A330. 767 introducerades 1989 för att i första hand möta konkurrensen

på Nordatlanten. Den något mindre 767 jämfört med Douglas DC10 och Boeing 747 gjorde att SAS kunde öppna flera non-stop linjer och flera frekvenser. De senaste åren har dock beläggningen varit så hög att det inte gått att ta del av den trafiktillväxt som skett. Samtidigt har biljettpriserna sjunkit men SAS kostnader ökat, vilket gjort att 767 blivit olönsam. För att råda bot på båda dessa problem behövs flygplan med större kapacitet. A340 och A330 har ca 40% bättre lastkapacitet, 40% - 60% flera säten och A340 har dessutom bättre räckvidd än 767. På de längsta linjerna som Bangkok och Tokyo kan 767 ofta inte ta full last vilket A340-300 kommer att kunna. A340 kommer därför främst att flyga på Asien och de längsta rutterna medan A330 främst på USA. Den högre kapaciteten ger 15-20 % lägre enhetskostnad per säte. Den första A340-300 ska levereras om drygt ett år, i juli 2001.

Under utvärderingen studerades flera alternativa lösningar: fortsätta med dagens system, ombyggd 767-300ER med utökat antal säten från 188/190 till 202/205, utvidgat partnersamarbete och andra nya flygplan som MD-11 och Boeing 777.

När SAS i början på 80-talet började bygga upp trafiksystemet och flottan efter de nya marknadsstrategierna, som då resulterade i utfasning av A300, identifierades i huvudsak tre flygplansstorlekar för europatrafik, nämligen 100, 130-140 och 180-190 säten. De kallades internt för "SMALL", "MEDIUM" och "BIG". Behovet av BIG har funnits länge och speciellt på slotbegränsade flygplatser som London Heathrow. Under en tid fylldes behovet med en 767 som utrustades speciellt för kortdistanstrafik. 767 är dock inte så kostnadseffektivt på korta distanser. Därför studerades parallellt med långdistansutredningen de tänkbara BIG kandidater som finns på marknaden. Från början omfattade det 757, 737-900 och A321. I slutet av 1999 avgjordes flygplansvalet till A321s fördel. Till sommarprogrammet 2002, dvs april planeras 3 flygplan att finnas i drift.

A321 ersätter inte någon annan flygplantyp utan kompletterar 737-600 som representerar "SMALL och MD-80 flottan representerande "Medium"

A340-300 och A330-300 är geometriskt i stort sett identiska flygplan med den skillnaden att A340 är 4-motorigt och A330 2-motorigt. A340-300 har betydligt mera startvikt och därmed också mera räckvidd än A330-300. Cockpit är identiskt utformade med skillnader i system som motorantalet påverkat. Båda typerna kan därför flygas av samma piloter, vilket SAS planerar att göra. Även A321s cockpit är utformad med samma layout och systemuppbyggnad så att en kombination av A321 och en av de andra tillåts också att flygas "Mixed" dvs. med samma piloter. Några flygbolag t.ex Austrian och Sabena gör det redan idag.

A340 har endast CFM56-5C4 motorer medan A330 offereras med Rolls Royce Trent 772B, Pratt & Whitney 4168A eller GE CF6-80E motorer.

Motorvalet på A330 kommer att göras under senare delen av året. A321 har också motoralternativ. Här valdes dock IAE V2500 redan samtidigt som flygplanet valdes. Det andra alternativet är CFM56-5B.

Bengt Olov Näs

NFF-skrift om strategi för svensk flygteknik

NFF har under 1999 utarbetat ett strategidokument "Svensk flygteknik inför nya utmaningar". Dokumentet är bl.a avsett som underlag för kommande propositioner som berör flygteknisk forskning och utbildning. En kortversion av detta dokument finns att få om man kontakter:

Civ.ing Anders Gustafsson

FFA

Box 11021

16111 Bromma

E-post: gus@ffa.se

Tel. 08-555 493 67

FLYGTEKNIK 2001

Det blir en ny nationell flyg- och rymdteknisk kongress "Flygteknik 2001", som kommer att äga rum den 22-23 oktober 2001 på Norra Latin i Stockholm.

Den blir därmed en fortsättning på de tre välbesökta kongresserna under 90-talet, som arrangerades vart tredje år med början 1992.

Flygtekniska föreningens styrelse har utsett Herbert Kristen som ordförande för Organisationskommittén och Lars Anderson som ordförande för Programkommittén, som därmed har samma uppdrag inför den nya kongressen som vid den senaste kongressen "Flygteknik 98". Under den närmaste tiden kommer de övriga medlemmarna i respektive kommitté att tillsättas.

Under hösten kommer det att skickas ut en inbjudan till föredragshållare med ett preliminärt kongressprogram.



DET SVENSKA FLYGLEDNINGSSYSTEMET PÅ VÄG ATT BLI INTERNATIONELL STANDARD

Den 30 mars i år blev det flygtrafikledningssystem, som baserar sig på Håkan Lans uppfinning, godkänt av FN:s organ för luftfartsfrågor ICAO, vilket öppnar möjligheter till att detta system kan bli internationell standard för flygledning.

Mer exakt:

AMCP/7 beslöt i Montreal att till ICAO Air Navigation Commission rekommendera att VDLmode 4 (Vhf Data Länk) adopteras för publicering i Annex 10 i Chicago-konventionen i november 2001. Detta beslut föregicks av tuffa förhandlingar med flera länders medverkan. På motståndarsidan märktes främst USA som stöddes av England. De starkaste förespråkarna för VDL mode 4, som är ICAO beteckningen för den "svenska" datalänken, var förutom Skandinavien, Tyskland och Italien. Rysarna stod dock i en klass för sig genom att de meddelade att VDL mode 4 skulle införas i deras land även om beslut om detta inte skulle fattas av ICAO. De amerikanska radarbaserade systemen passade ej för de stora ytor som man i Ryssland vill kunna utnyttja för bl a trafikflyg i framtiden.

Det är mycket glädjande att det mångåriga arbete, som främst LFV lagt ned på att driva fram en flyg-

standard, nu kommit ett stort steg framåt. Det återstår nu att se om den industriella satsning, som gjorts av flera svenska företag, kan ge utdelning. Mycket stora möjligheter finns men det krävs fortsatta stora satsningar för att nu utnyttja det tidsförsprång som man har uppnått. Tvekar man för länge så kommer detta tidsförsprång att gå förlorat.

Håkan Lans belönades av FTF med Thulinmedaljen i guld förra året. Håkan har arbetat med de teoretiska delarna och med att ta fram ett fungerande system sedan mitten av 80-talet. Han har gjort en mängd demonstrationer i bl a egna flygplan och på marken för myndigheter och organisationer. I början var det Rymdbolaget som åtog sig att utveckla systemet till ett användbart alternativ för luftfarten och sjöfarten. Saab Celsius TransponderTech är sedan 1999 den industri som tagit över och som nu har att fullfölja projektet kommersiellt.

(Se tidigare artiklar i Bevingat nr 3/96, 3/98, 1/99, 2/99 och 4/99)

Lars Holmström

FTFs Hemsida på Internet

Adressen är:

www.flygtekniskaforeningen.org

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

BEVINGAT finns också på Hemsidan under rubriken "FTFs Tidskrift" och kan laddas ned fr.o.m nr 4 1996.

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

Per Bertler, Linköping
013-18 52 31

Torsten Höjrup, Malmö
040-49 92 05

Thomas Johnsson, Trollhättan
0520-948 44

Manuskript adresseras till redaktör eller lokalredaktörer. Manusstopp för nästa nummer: den 31 augusti.

FTF-MATRIKEL 2000

En ny medlemsmatrikel, som levererades från tryckeriet i början av april har distribuerats till medlemmarna.

Den finansieras enbart av annonserna i matrikeln. Därför har FTFs styrelse beslutat att endast de företag som på något sätt stödjer föreningen tas med i matrikelns företagsregister, vilket är förklaringen till att vissa företag ej finns med.

