



BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr4/2002

Volvo Aero levererar motordelar till A380

Volvo Aero ansvarar för utveckling, konstruktion och tillverkning av ett mellanhus av titangjutgods till Royce Royce Trent 900 som är ett motoralternativ för världens största flygplan.

Jämfört med Boeing 747, som är den naturliga referensen för stora flygplan, är A380 väsentligt större. Grundversionen, A380, tar 555 passagerare i basutförandet med tre klasser jämfört med c:a 400 i B747. Den stora skillnaden är att A380 är försedd med två hela passagerardäck, vilket gör att de yttre dimensionerna inte blir större än att flygplanet kan operera från i princip samma flygplatser som B747. Planet kommer därmed att i stort sett maximalt utnyttja de 80x80 meter som världens största flygplatser anser sig kunna hantera. Genom att dessutom fullt ut utnyttja framsteg under de mer än 30 år som gått sedan lanseringen av B747, har A380 stora möjligheter att minska kostnader, bränsleförbrukning och miljöpåverkan.

A 380 kan utrustas antingen med **Rolls Royce Trent 900** motorer eller med **GP7200** motorer från **The Engine Alliance**- ett samarbete mellan General Electric och Pratt & Whitney. Trentmotorn kommer att ha en dragkraft på 68 000 pund när

planet tas i drift 2006, men ska certifieras för 80 000 punds dragkraft, för att även klara en framtida vidareutveckling av A380.

Det första mellanhuset till motorn Trent 900 har levererats från Trollhättan till Rolls-Royce i Derby, England, där sammansättningen av motorerna sker. Detta är det första av 14 mellanhus, Intermediate Compressor Case, som levereras i utvecklingsprogrammet. För att klara volymerna har en helt ny Trentverkstad med ny bemanning och ny maskinpark byggts upp hos Volvo Aero i Trollhättan. Det första gjutgodset till Trent 900 kom till Trentverkstaden i Trollhättan i somras. Mellanhuset består av ett bakre och främre gjutgods i titan som bearbetas och sätts samman.

Ett konstruktionsteam från Volvo Aero har sedan avtalet skrevs på i maj 2001 arbetat intensivt tillsammans med Rolls-Royce på plats i England, men kontoret där är under avveckling och resurserna koncentreras nu till



Trollhättan. - *Samarbetet med Rolls Royce fungerar bra och enligt planerna beräknas första motorstart till mars 2003, säger Jens Dahlin, projektledare för Trent 900. Serieleverans börjar år 2005 och i början av 2006 kan vi räkna med att den första jättejumbon levereras till kund. Av de 103 Airbus A380-plan som hittills beställts har ungefär hälften av flygbolagen valt Trent 900.*

Airbus 380 Data

Antal passagerare	555(basversion)
Max. räckvidd	14 800 km
Kabindiameter	7,14 m
Längd	73 m
Spännvidd	79,8 m
Höjd	24,1 m
Max. hastighet	Mach 0.89
Max startvikt	560 ton
Max nyttolast	83 ton
Första flygning	Nov. 2004

Studiebesök på Kennedy Space Center

Följande artikel är ett utdrag ur en reseberättelse av Bengt Johansson och Gösta Reimers vid Saab Ericsson Space i Göteborg. Studieresan möjliggjordes genom ett stipendium från Tryggve Holms stiftelse.

Den 7 oktober kl 15.46 (EST) 2002 lyfter rymdfärjan Atlantis från Kennedy Space Center med ett öronbedövande dån från de enorma raketmotorerna och strävade upp mot rymden genom den blå himlen. Vi såg det på betryggande avstånd, dels direkt genom fönstret och dels på en TV-skärm. När den några timmar senare passerade ovan oss och påbörjade sitt tredje varv runt jorden lyfte vi i en betydligt tystare Boeing 747-200 upp mot samma blå himmel på väg hem. Vår stipendieresa var på väg mot sitt slut.

Det började för flera år sedan, när en av oss sa att nog skulle det vara roligt att i verk-ligheten få se någon av våra an-tenner skjutas upp. Den första tanken var då att få vara med när någon Ariane 5 raket skulle skjutas upp från Korou, men detta visade sej vara omöjligt. Några rutiner för att ta hand om annat än ett fåtal VIP-gäster har inte ESA eller Arianespace.

Tankarna gick då till den mest trafikerade rymdbasen i världen, Kennedy Space Center i Florida, USA. På deras hemsida på internet fann vi både information om planerade uppskjutningar och om deras besökscenter med alla utställningar och om vilka möjligheter det finns att få vara med om uppskjutningar.

Det resulterade i att vi den 1 oktober 2002 stegade in genom den omfattande säkerhetskontrollen på KSC för att hinna se så mycket

som möjligt inför den planerade uppskjutningen den 2 oktober. Kennedy Space Center är en oerhört imponerande anläggning, där NASA med amerikansk effektivitet gjort så mycket som möjligt för att visa upp sina prestationer inom rymdens utforskning. Trots att vi förberett oss och läst på slogs vi av hur stort det var.

Vi började med att åka på den guideade bussturen, där första delen gick förbi VAB, Vehicle Assembly Building, en byggnad i kolossal-format där man i ena änden kör in rymdfärjan direkt efter landning, plockar isär, renoverar och kontrollerar alla delar för att sedan montera ihop den igen. Sedan placeras den i lodrätt läge på transportplattformen tillsammans med den stora externa bränsletanken och de båda krutraketerna. När sedan nyttolasten förankrats i lastrummet och uppskjutningen närmar sej är det dags att köra ut till startplatsen, som är antingen Pad 39 A eller B.

Färden med transportplattformen går i en hastighet av högst ½ mph, vilket gör att den drygt 3 miles långa färden tar närmare 8 timmar. Från ett utsiktstorn kunde vi också se rymdfärjan Atlantis som stod uppställd på startplats 39 B. Själva uppskjutningen får man dock inte se härifrån – det är alldeles för nära.

I **Apollocentret** finns en enorm utställning om den historiska



rymdkapplöpningen på 60-talet, som började med de ryska sputnikarna och avslutades med de amerikanska månlandningarna. Det största ”föremålet” är en modell i naturlig storlek av Saturn V-raket; över 100 meter lång och ca 10 meter i diameter vid första steget. Och i toppen de olika delarna; kommandomodulen, månlandaren och själva rymdkapseln, där vi som omväxling slogs av hur liten den var, vilka trånga utrymmen det var ombord på de första kapslarna. Här kan man också se olika föremål som användes under månfärderna, framför allt mån bilen och även vad man fann på månen i form av månstenar mm. Efter flera timmar här började vi känna oss mätta på upplevelser för dagen, nästa dag skulle det ju bli uppskjutning. När vi frågade om beräknade tider för uppskjutningen antydde det att det kunde bli problem med Lily.

Lily var en orkan som utvecklades snabbt strax söder om Kuba och som tyckte ha planer på att härja i

Texas och särskilt i Houston där rymdkontrollen för rymdfärjan finns. Nedräkningen fortsatte dock men nästa morgon fick vi det tråkiga beskedet att uppskjutningen var senarelagd med minst 1 dygn. Vi åkte ändå ut till KSC och fortsatte vår utforskning. Denna dag ägnade vi huvudsakligen åt de centrala delarna av besöksanläggningen med de två IMAX-biograferna med enorma filmdukar, den ena dessutom i 3D. Den ena filmen handlade om ISS – den internationella rymdstationen, som håller på att byggas upp av NASA med hjälp av ESA och Ryssland. Den andra filmen handlade om rymdfärjan och dess historia, med de fyra rymdfärjorna, som nu har gjort drygt 25 flygningar vardera. Challenger, som exploderade vid starten för snart 17 år sedan, har ersatts av Endeavour.

I nedräkningsinformationen kunde de meddela oss att orkanen Lily hade stärkt sej och att uppskjutning nu var planerad till måndagen den 7 oktober, vilket nätt och jämt rymdes inom vår planerade tid i Florida.

Sammanfattningsvis var det en helt fantastisk upplevelse att få se Kennedy Space Center och att få bevittna en uppskjutning i verkligheten efter sammanlagt mer än 50 års arbete med rymdprodukter. Vi vill gärna rekommendera detta till alla som är intresserade av satelliter och rymdraketer.

**Gösta Reimers
Bengt Johansson**

UAV-flygning i Kirunaområdet 2002

Under maj-juni 2002 genomfördes att antal flygningar i Kiruna-området med en Eagle Unmanned Aerial Vehicle inhyrd från EADS/IAI. Flygningarna genomfördes på uppdrag av Försvarmakten och Rymdstyrelsen och det övergripande målet var att visa på möjligheter och eventuella problem med att operera en UAV i storleken 1100 kg i Sverige. Flygningarna genomfördes under idealiska förhållanden i North European Aerospace Testrange dvs Esrange och Vidsel och en korridor däremellan.



Avsikten var att genomföra ett antal flygningar under 2-3 veckor 2002 och med en UAV opererande i höjdintervallet 5-10 km. Nyttolasten på ca 200 kg utgordes dels av instrument för utforskning av atmosfären och dels av SAR och EO/IR för spaning och övervakning. LFV levererade en VDL mod 4 transponder för försök med flygtrafikledning. Flygningarna genomfördes under flygutprovningstillstånd i FMV regi och RB upprättade flygoperativt centrum i Arena Arctica på Kiruna flygplats. Flygningarna blev de första inom NEAT-avtalet mellan FMV och RB med utnyttjande av Europas största avlysta område över land på 360*100 km bestående av Vidsel

och Esrange och området däremellan.

Kampanjen startade med den första flygningen den 30 maj, som en teknisk flygning under 1 timme i närheten av Kiruna flygplats. Därefter genomfördes 4 militära flygningar den 3-6 juni, under ca 5 timmar, med SAR och EO/IR. Flygningarna genomfördes i det södra flygområdet och målspelet var uppställda i Vidsel-området, för att pröva sensorernas förmåga att upptäcka och identifiera dessa. Bilder från sensorerna visades i Arena Arctica och distribuerades även via Telia VPN nätverk och ISDN till FMV i Stockholm. Kampanjen avslutades med en vetenskaplig flygning den 10 juni

under ca 5 tim i det norra flygområdet över Esrange. Instrumentpaketet fungerade felritt under provflygningen, och dataöverföringen från flygplanet till marken fungerade utmärkt. Två aerosolskikt hittades på ca 4300 respektive 6100 m, och flygplanet manövrerades så att det kunde stanna i det nedersta skiktet under en ca 40 km horisontell flygning. Även om resultaten från mätningarna än så länge är preliminära, så kan resultaten av själva flygningen anses som en fullständig succé.

Eagle, 1 helikopter, 3 civila flygplan och 1 flygplatsbil var utrustade med VDL mod 4 transponder och tillsammans med en basstation i flygledartornet på Kiruna flygplats prövades lufttrafikkontroll med hjälp av denna teknik.

Under kampanjen genomfördes ett seminarium med 80 deltagare med UAV-frågor som tema och en konferens med 20 deltagare om UAV med civila tillämpningar, båda mycket uppskattade.

Sammanfattningsvis var kampanjen mycket lyckad i alla delar under de idealiska förhållanden som rådde i Kiruna och NEAT-området.

Kaj Lundahl

Ny FTF-Matrikel



En ny matrikel distribueras i början av februari till medlemmarna. Medlemsregistret i matrikeln är det som gällde den 25 oktober 2002. Bilden som pryder omslaget kommer från Saab och är en JAS 39 Gripen

NASA och Saab Ericsson Space jubilerar

Den 18 november använde amerikanska Rymdflygstyrelsen, NASA för 150:e gången styrsystemet S19, som byggs av Saab Ericsson Space i Linköping.

Raketuppskjutningen var lyckad och styrsystemet fungerade som vanligt väl.

NASA är storkund hos Saab Ericsson Space sedan många år tillbaka när det gäller styrsystem för så kallade sondraketer. Sondraketer används i NASA:s civila forskningsprogram på White Sands Missile Range i New Mexico, USA.

– *Tack vare att NASA använder styrsystem från Saab Ericsson Space kan deras raketer skjutas ända upp till 500 km höjd, utan att man riskerar att nedfallande delar hamnar utanför det avlysta nedslagsområdet. Detta kan jämföras med Rymdfärjan, som för det mesta flyger på strax under 300 km höjd*, berättar **Lars Ljunge** som är projektledare för styrsystem på Saab Ericsson Space.

Saab Ericsson Space position som leverantör till NASA är unik, eftersom NASA i de allra flesta fall är ålagda att köpa amerikanska produkter. Men styrsystemet S19 har av NASA bedömts ha så bra förhållande mellan prestanda och pris att man fått tillstånd att köpa Saab Ericsson Space produkt i stället för inhemska motsvarigheter. NASA:s civila forskningsprogram i New Mexico är betydligt större än det som Europa bedriver på Esrange i Sverige, och ett tiotal raketer skjuts varje år upp från White Sands. Man skickar bland annat upp teleskop som studerar solens och andra stjärnors egenskaper, som har bäring på vårt eget klimat nere på jorden.

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

Albert Nagy, Göteborg

031- 48 39 62

Lars-Åke Holm, Linköping

013-18 00 00

Torsten Höjrup, Malmö

040-49 92 05

Thomas Johnsson, Trollhättan

0520-948 44

Manuskript adresseras till redaktör eller lokalredaktörer. Manusstopp för nästa nummer: den 28 februari.