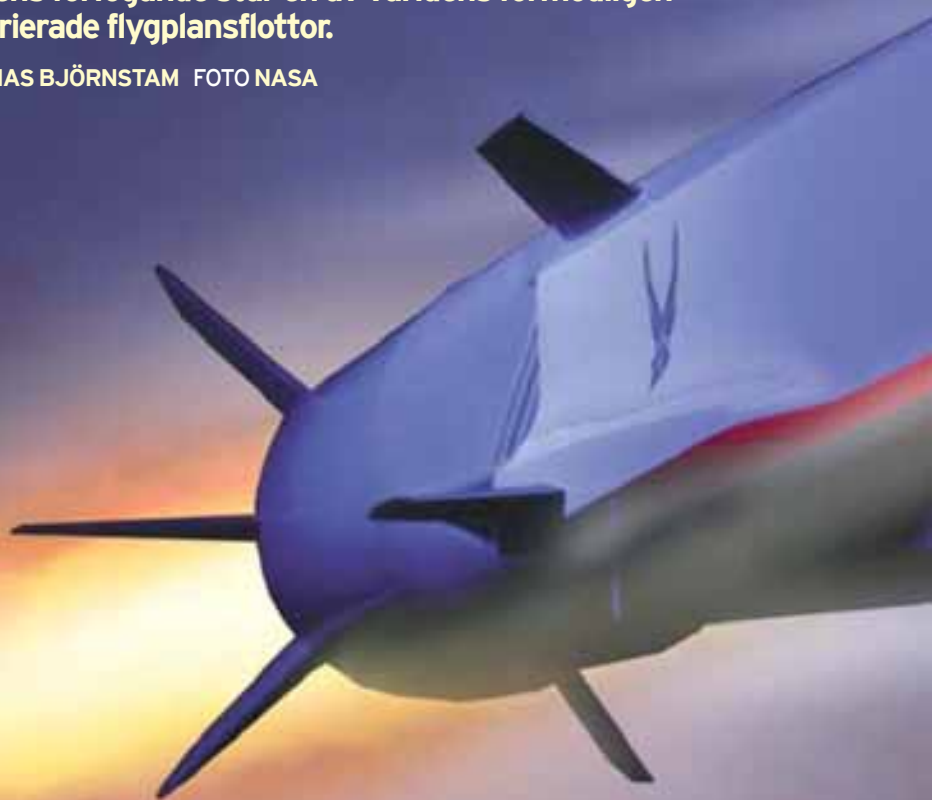


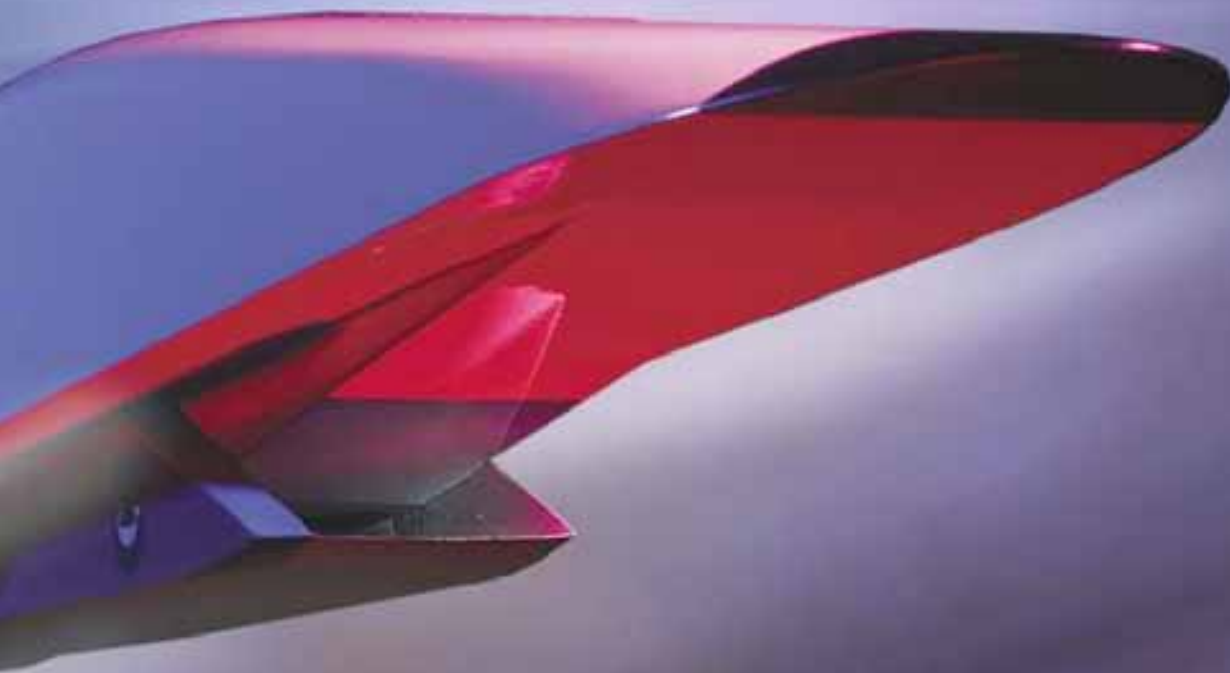
NASA

INTE BARA RYMDEN

Den 21 juli i år landade NASA:s rymdskyttel Atlantis vid Kennedy Space Center i Florida. Därmed avslutades en epok. Men NASA är mycket mer än bara rymdflyg. Till organisationens förfogande står en av världens förmodligen mest varierade flygplansflottor.

TEXT JONAS BJÖRNSTAM FOTO NASA





Säg NASA och de allra flesta associerar till månlandningar, rymdskyttlar och obemannade sonder på långa färder genom vårt solsystem. Mercuryprogrammet förde upp de första amerikanska astronauterna i rymden. Apolloprogrammet landsatte Neil Armstrong och Buzz Aldrin på månen.

Rymdskytteln Atlantis hemkomst i somras innebar slutet för rymdfärjorna. Nya program väntar. Kanske kommer människan så småningom att ge sig längre ut i rymden. Inget är ännu bestämt. Med kris i den amerikanska ekonomin kan de framtida rymdprogrammen lika gärna drabbas av kraftiga nedskärningar.

Sedan den första starten med en rymdskyttel i april 1981 har 135 lyckade flygningar genomförts. Ytterligare två har slutat med katastrof. Challenger gick förlorad bara någon minut efter starten den 28 januari 1986. Columbia förolyckades vid återinträdet i atmosfären den 1 februari 2003.

Men NASA är inte bara rymdflyg. Förkortningen brukar lite slarvigt översättas med "den amerikanska rymdflygstyrelsen", men står i sin helhet för "National Aeronautics and Space Administration". Både flyg och rymd, alltså.

NASA bildades 1958 när amerikanerna insåg att de stod inför en rymdkapplöpning av gigantiska mått. Skulle USA hinna föra Sovjetunionen med att placera en människa i omloppsbana runt jorden? Skulle en amerikan eller en ryss bli först på månen?

NASA hade en föregångare. Sedan 1915, alltså tiden för första



Proteus över bergen i New Mexico. Flygplanet är ett av Burt Rutans originella konstruktioner. NASA använder planet till uppdrag som kräver flygning på hög höjd under många timmar - som relästation och för atmosfärforskning.



Denna McDonnell Douglas F-15ACTIVE ingick i försök med ett intelligent flygkontrollsystem, "Advanced Control Technology for Integrated Vehicles". Flygplanet var bland annat försett med vridbara jetutblås. Canardvingarna, vilka som bekant saknas på en F-15 i standardutförande, är i själva verket stabilisatorn från en F-18.



NASA:s logotyp visar klart organisationens inriktning mot rymdflygning, men traditionellt flyg utgör en icke föraktlig del av verksamheten.

världskriget, fanns redan NACA, "National Advisory Committee for Aeronautics", en federal institution för flygforskning. I och med satsningen på rymden ombildades NACA till NASA. Ofantliga summor satsades för att rädda den amerikanska prestige.

Men hela tiden har den aeronautiska forskningen funnits kvar som en del av NASA:s verksamhet. I jämförelse med de miljarder dollar som plöjts ner i rymdprogrammen är anslagen blygsamma, men de är ändå ansevärt jämfört med europeiska förhållanden. Förra året satsades 497 miljoner dollar i NASA:s flygforskning. I nästa års budget är 569 miljoner avsatta för samma ändamål.

NASA driver en lång rad laboratorier, testanläggningar och andra forskningscentra runt om i USA. Mest känt är Kennedy Space Center i Florida. Den flygtekniska forskningen har sin huvudbas vid Dryden Flight Research Center i den kaliforniska Mojaveöknen.

Platsen valdes ut av NACA strax efter andra världskriget. Basen hette på den tiden Muroc Army Airfield. Platsen var väl vald. Den vidsträckt saltöknen gav nästan obegränsat med landningsmöjligheter, några grannar som kunde störas av bullret fanns knappast och insynen var minimal.

Muroc heter i dag Edwards Air Force Base, döpt efter provflygaren Glen Edwards. Denne omkom 1948 under utprovning av en "flygande vinge", Northrops bombplansprototyp YB-49. Hugh Dryden var under många år ledare för NACA/NASA.

Förutom NASA och det amerikanska flygvapnet, som har sin provflygarskola på Edwards, är även flera privata företag stationerade i Mojave. Mest känt är förmodligen Burt Rutans Scaled Composites.

Rutan är förutom hembyggen som Variete och Long-EZ också mannen bakom Voyager, det första flygplanet att ta sig jorden runt utan mellanlandning eller lufttankning. För närvarande arbetar Scaled Composites med projekt för kommersiell rymdflygning.

NASA förfogar över ett stort antal flygplan, från små propellermaskiner, stora bombare och trafikflygplan till extrema jakt- och attackflygplan. Men det är inte själva flygplanen som testas. Snarare används de som plattformar för allehanda vetenskapliga experiment inom material- och teknikforskningen, som följeflygplan eller för övning och utbildning.



EN VARIERAD FLOTTA

Det här är delar av NASA:s arsenal sådan den såg ut 2008. Bilden är tagen på plattan vid Dryden. I bakre raden två F-15 Eagle, den Boeing 747 som användes för transport av rymdfärjorna, samt en kraftigt modifierad F-16 (lägg märke till dubbel-deltan).

Framför F-16 står två F-18 och en T-38 Talon. Den större maskinen i mitten av bilden är en Gulfstream III, snett framför till vänster en Global Hawk och till höger en U-2. Det lilla propellerflygplanet i mitten är en T-34 Mentor, snett framför till vänster en Beech King Air och till höger en MQ-9 Reaper. Den lilla apparaten längst fram är den flygande modellen av Boeings tänkta "Blended Wing".



Boeing X-45A Phantom är en "demonstrator" av ett obemannat, GPS-styrt, stridsflygplan. Här under prov med robot-skjutning.



PASSAGERARE I VINGARNA

Varför tränga ihop passagerarna i ett mer eller mindre obekvämt rör och reservera vingarna för bränsle? Boeing/NASA X-48B är en modell, en stor sådan, att något som kanske kan bli verklighet någon gång i framtiden.

I en "Blended Wing" smälter kropp och vingar samman till ett. Hittills har ett 80-tal flygningar genomförts vid Dryden Flight Research Center. Projektets första fas avslutades i mars förra året.



LANDNINGSRADAR UNDER UTPROVNING

Ett landningshjälpmedel måste klara även tämligen abrupta inflygningar. Här är en av NASA:s F/A-18 Hornet under 40-graders dykning mot Rogers Dry Lake nära Edwards Air Force Base. Flygningen ingick i utprovning av en ny landningsradar från Mars Science Laboratory som genomfördes våren 2011. Den var inte en av de mer våldsamma. Andra tester innebar lodräta dykningar från hög höjd. Radarn är placerad i kapseln som skymtar under flygplanets vänstra ving.



Northrop T-38 Talon är en nära släkting till jaktflygplanet F-5 Tiger och världens första skolflygplan med överljudskapacitet. Inom US Air Force är det på väg att ersättas. På Dryden används Talon främst som följeflygplan. Här under en flygning nära Edwards för att kalibrera hastighetsmätarna.

Denna General Dynamics F-16D Fighting Falcon är utrustad för framtagning av ett automatiskt anti-kollisionssystem, "Automatic Collision Avoidance Technology" (ACAT), för USAF.



Altair är en civil forskningsversion av den beväpnade drönaren General Atomics MQ-9 Reaper. Under buken hänger en avancerad infraröd bildsensor. Det obemannade flygplanet sattes på skarpa prov då det användes för att lokalisera nya brandhärder under en stor skogsbrand 2006.

"En tungt beväpnad helikopter av typen Bell Huey används för att avvärja eventuella terroristhot mot rymdprogrammen".

Alla är inte stationerade på Edwards. Två WB-57 höjdforskningsflygplan flyger normalt från Ellington Field nära Huston, Texas. De används för väderobservationer och för att övervaka rymdfärjornas starter och landningar.

I Florida opererar NASA några T-38 Talon och en Gulfstream 1 som rymdskyttlarnas piloter har för att hålla sig i flygtrim. En tungt beväpnad helikopter av typen Bell Huey används för att avvärja eventuella terroristhot mot rymdprogrammen.

För skolning och allmänna transporter, men även för att dokumentera enklare forskning, förfogar NASA bland annat över en Learjet och det tvåsitsiga gamla skolflygplanet Beechcraft T-34 Mentor.

En Douglas DC-8 används regelbundet som flygande laboratorium inom atmosfärforskningen eller som relästation vid satellituppskjutningar. Den har även använts vid utprovning av nya, alternativa bränslen.

Det stora militära transportflygplanet Boeing C-17 är inlånat från US Air Force. Det har kapacitet att lyfta sådana sensorer som är för tunga eller skrymmande för mindre maskiner.

Andra bjässar på Dryden är Boeing 747 SOFIA och en Boeing B-52. Jumbon flyger i ett tysk-amerikanskt forskningsprojekt inriktat mot utforskning av stratosfären. På väster sida av bakkroppen har man tagit upp en stor lucka för ett teleskop. Planet flög för första gången förra året.

Den gamla bombaren är en av NASA:s verkliga veteraner. B-52:an tjänstgör främst som avskjutningsramp för diverse obemannade flygande farkoster. Aktuella är bland annat X-43A och Boeing X-51A, båda apparater som ska utforska möjligheten till framtida flygningar i hastigheter av Mach 6 eller mer.

I NASA:s flotta ingår även flera snabba jetflygplan av typerna F-15 Eagle och F/A-18 Hornet. De är antingen prototyper eller förserieexemplar. De är alltså för gamla för att ingå i flygvapnets arsenal, men tillräckligt potenta för att klara sina vetenskapliga uppgifter.

En F-15 används till exempel för att testa nya isolerskikt på rymdfarkoster. En annan är plattform för framtagningen av ett intelligent flygkontrollsystem som ska klara att föra ett allvarligt skadat flygplan till terra firma. Under ett försök sprängdes avsiktligt en del av vingen bort. Det gick ändå att ta ner denna F-15 till en säker landning.



FLYGANDE LABORATORIUM

Denna Douglas DC-8 är en av NASA:s verkliga veteraner, här under start från bana 25, "Air Force Plant 42" i Palmdale, Kalifornien. Flygplanet används bland annat som relästation vid satellituppskjutningar. Det har använts vid atmosfärforskning, det har letat efter issjöar och mätt istäckes rörelser och djup på Antarktis. Senare forskning omfattar även prov av alternativa flygbränslen.

NASA:s WB-57F används främst för höghöjdsforskning. Flygplanet är en konverterad gammal bombare, en Martin B-57 Canberra. Ursprungligen togs typen fram av English Electric och flög första gången redan 1949.



FRAMTID UTAN RODER

Denna McDonnell Douglas F/A-18 Hornet går under beteckningen X-53 och ingår i ett samarbete mellan Dryden Flight Research Center, flygvapnets Air Force Research Laboratory och Boeing Phantom Works. Flygplanets konventionella roder har delvis ersatts av rörliga bärytor. Tekniken kallas "Active Aeroelastic Wing Technology" och innebär att små aerodynamiska "styrbleck" vrider vingarna för kontroll och för att minimera belastningarna i höga hastigheter.



X-43A är en till formatet ganska liten apparat, en "Hypersonic Experimental Vehicle", eller kort och gott "Hyper-X". Den drivs av en kombinerad ramjet/scramjetmotor och ska klara hastigheter mellan Mach 7 och Mach 10.

X-43A startas från en plats under vingen på NASA:s B-52 och skjuts i väg av en modifierad Pegasusraket. Efter sin flygning faller planet ner i Stilla havet. Den tredje flygningen, i november 2004, innebar ett nytt hastighetsrekord. X-43A kom då upp i 12 144 km/h, Mach 9,8.

X-51A Waverider är ett obemannat, likaledes hypersnabbt flygplan från Boeing. Första flygningen genomfördes förra året, en andra så sent som i mars i år.

Under NACA:s och NASA:s tidiga år dominerades verksamheten av tuffa spakryckare, män i tryckdräkter som inte tvekade att ta sina flyg-ande monster långt bortom envelopens yttersta gränser.

En F/A-18 ingår i prov med automatisk lufttankning av förlösa flygplan och likaledes förlösa tankstationer. En annan Hornet har försatts med vad som kallas "Active Aerolastic Wing". Där har delar av ordinarie styrytor ersatts av datoriserad "varpning" – som i flygets tidiga barndom alltså, men avsevärt mer sofistikerat och avsedd för maximal manöverförmåga i överljudsfart.

De snabba jetplanen används som bärare av olika vapen-, radar- och forskningskapslar. Andra tjänstgör som följeflygplan. De är beväpnade med videokameror och annan utrustning för att dokumentera de olika luftburna experimenten.

Generellt går utvecklingen allt mer mot förlösa flygplan. I flottan på Dryden ingår numera bland annat apparater som Altair och Ikhana, båda utvecklingar av den beväpnade drönaren General Atomics MQ-9 Reaper.

Här finns också Northrop Grumman Global Hawk och en kraftigt nedskalad modell av ett tänkt passagerarflygplan från Boeing, en "Blended Wing" med beteckningen X-48B.

Under NACA:s och NASA:s tidiga år dominerades verksamheten av tuffa spakryckare, män i tryckdräkter som inte tvekade att ta sina flyg-ande monster långt bortom envelopens yttersta gränser.

I dag ersätts de mer och mer av IT-specialister. "Piloterna" sitter allt oftare på marken och styr via dataskärmar. Det är en bild så god som någon av vad framtiden har att erbjuda.

(källor: Flug Revue och NASA)



OBEMANNAD TANKNING

En av NASA:s F/A-18 Hornet bakom en Boeing 707 tankar i oktober 2005. Det ser ut som en helt vanlig lufttankning, men ingår i försök med automatisk bränsleöverföring mellan obemannade flygplan. Projektet har namnet "Autonomous Airborne Refueling Demonstration", AARD.



Det gamla spionflygplanet U-2 flyger än. NASA:s version har beteckningen ER-2. Det är utrustat med en rad sensorer och används för forskning på hög höjd, atmosfärstudier samt kalibrering och utvärdering av satellitdata.

Nej, "Morphing Airplane" flyger inte än. Det här är en konstnärs vision om hur framtidens flygfarkoster kan komma att se ut. En palett av olika tekniker ska bidra till förmågan att ändra konfiguration beroende på vad som är optimalt under olika förhållanden.



SOFIA SIKTAR HÖGT

Observatorier på marken har ett problem. När teleskopen riktas mot himlen skymms sikten av moln, vattenånga och luftföroreningar. Det är därför de ofta placeras på höga berg. Fast ett flygplan är förstas ännu bättre.

SOFIA är ett samarbete mellan NASA och det tyska flygforskningsinstitutet DLR. Förkortning SOFIA står för "Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy". Flygplanet är en Boeing 747SP med ett förflutet i Pan Am och United Airlines. NASA köpte maskinen 1997 och lät bygga om den till flygande observatorium.

Bakom en öppningsbar lucka på vänster sida av bakkroppen finns ett kraftfullt teleskop. Reflektorparabolen är 2,7 meter i diameter.