



BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr3/2005

PRISMA-ett nytt svenskt satellitprojekt

Prismasystemet består av två satelliter för formationsflygning och rendezvous-manövrer, som planeras att sändas upp med en rysk raket 2008. Projektet syftar till att utveckla och kvalificera ny teknologi för framtida europeiska forskningsprojekt, som kräver en grupp av rymdfarkoster i formationsflygning, vilka kan interagera med varandra med hög precision.

Det nya projektet leds av Rymdbolaget men utvecklas tillsammans med företag i bl.a Frankrike och Tyskland - Europas ledande rymdnationer.

Flera svenska och utländska teknologier är under utveckling, som kommer att ge nya möjligheter eller ökade prestanda för framtida rymdprojekt. Eftersom rymdverksamhet är relativt dyr och förenad med höga risker krävs det att ny teknologi utprovas i rymden innan den accepteras som tillförlitlig. Sverige tar nu initiativet och utvecklar ett flygande testlaboratorium i liten skala – robotsatelliterna Prisma

För framtida forskningsexpeditioner i rymden är Prisma en stor teknologisk utmaning. Det gäller särskilt observationsmissioner där forskarna vill bygga stora antenner eller aperturer. Detta kan bli möjligt med den nya tekniken med antennen uppdelad på flera små satelliter i formationsflygning i stället för en enda stor antenn på en ohanterligt stor farkost. Sådana formationsflygningar kräver hög precision, vilket ställer mycket stora krav på navigationssystem, mätsystem och styrsystem..

Prismasatelliterna består av två farkoster, en moder- och en dotterfarkost med en sammanlagd vikt på ca 200 kg, som beräknas vara klara för uppsändning under slutet av 2008.

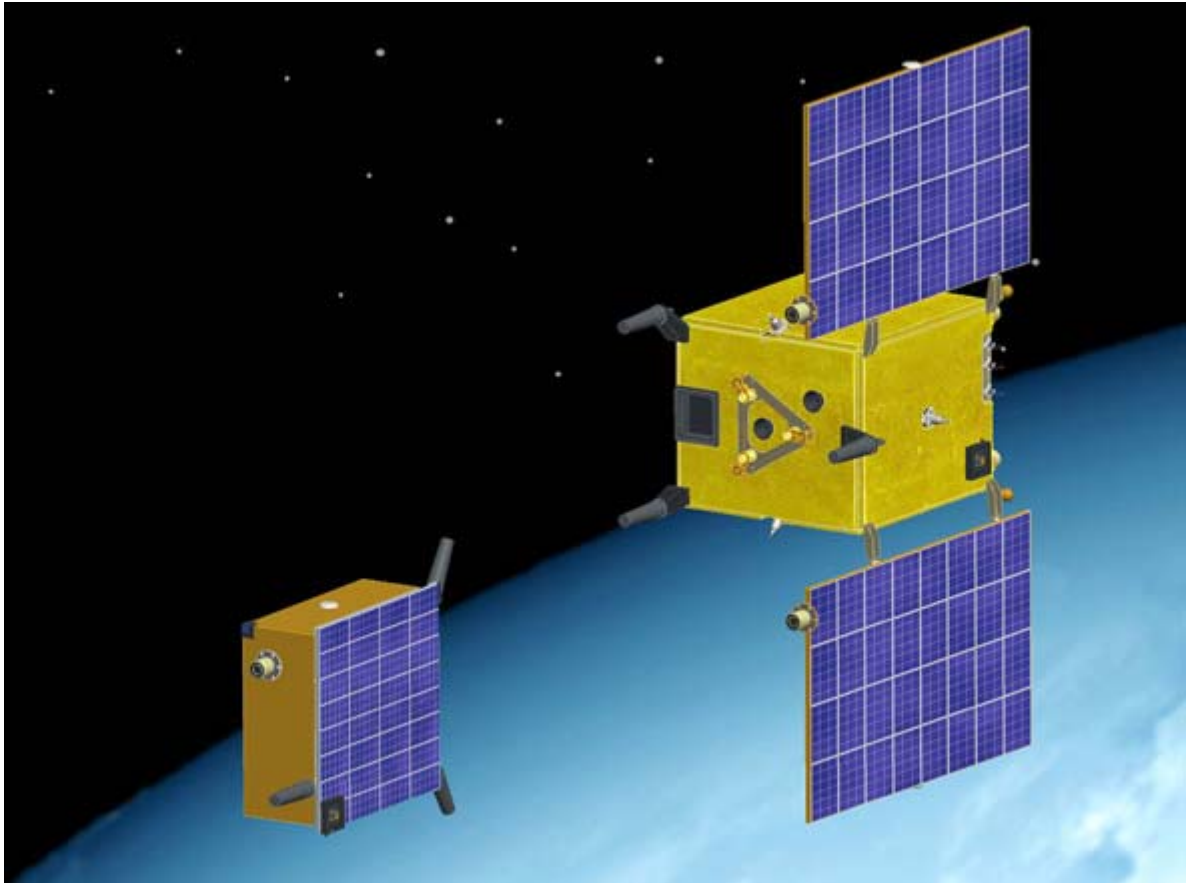
Totalbudgeten för Prisma ligger på drygt 150 miljoner kronor exklusive uppsändning och drift. Projektet är huvudsakligen finansierat av Rymdstyrlsen tillsammans med rymdmyndigheterna i Frankrike (CNES) och



**PRISMA-satelliternas
Launch-konfiguration**

Tyskland (DLR). Rymdbolaget är huvudleverantör för satelliterna och står för projektledning och bl.a utveckling av flera delsystem. De större svenska underleverantörerna är Saab Ericsson Space (struktur, separationssystem, kablage och elektronik), Omnisys (kraftsystem) och ECAPS (framdrivningssystem).

Prismas huvuduppgift är att utföra tekniska demonstrationer och manövreringsexperiment som innehåller kontroll-, navigerings- och sensortekniker för framtida rymdprojekt där



PRISMA-satelliterna i formationsflygning

rendezvous-manövrer och formationsflygning måste användas:

- Demonstration av GPS-teknik som formationsflygningssensor. DLR i Tyskland förser satelliterna med GPS-mottagare och mjukvara för differentiell GPS som ger relativa mätdata på centimeternivå.
- Demonstration av ett kamerabaserat sensorsystem för rendezvous och formationssensor. Sensorn baseras på stjärnkamerateknik och levereras av DTU i Danmark.
- Demonstration av ett radiobaserat mätsystem för formationsflygning. Systemet tas fram av Alcatel i Frankrike och stöds av ESA (European Space Agency)
- Autonom (självstyrande) formationsflygning. De två farkosterna ska etablera och upprätthålla förutbestämda relativa avstånd med hjälp av främst GPS-teknik, men även av de andra sensorsystemen. Experimentet inbegriper avancerad navigationsprogramvara som främst tas fram av Rymdbolaget.
- Autonom rendezvous och närfältsnavigering. Moderfarkosten ska från långt avstånd söka upp och förflytta sig nära dottern, huvudsakligen med hjälp av optiska metoder. Modern ska sedan kunna förflytta sig runt dottern (typisk ”inspektionsrunda”), för att slutligen kunna gå tätt intill för att simulera en dockningssituation. Experimentet inbegriper avancerad navigationsprogramvara som främst tas fram av Rymdbolaget, men som stöds av övriga inblandade.

Prisma har även andra uppgifter som ingår i det svenska nationella rymdprogrammet och som gäller utprovning av olika delsystem för satelliter:

- Att flygkvalificera ett nytt motorsystem för satelliter som drivs av miljövänligt bränsle, HPGP (High Performance Green Propellant) utvecklat av det svenska företaget ECAPS som ägs till lika delar av Rymdbolaget och Volvo Aero. Detta utvecklingsprojekt stöds även av ESA.
- Att flygkvalificera vidareutvecklingen av det omborddatasystem och det kraftsystem som flyger på den svenskbyggda månsonden SMART-1 utvecklad av Rymdbolaget. Omborddatasystemet är utvecklat av Rymdbolaget och kraftsystemet av Omnisys.
- Att utprova ett nytt marksystem som används både för tester av satelliterna på marken och för driften när de väl är i bana. Marksystemet är utvecklat av Rymdbolaget.
- Att utprova kiselbaserade mikromotorer som drivs med kallgas utvecklade av NanoSpace AB, ett svenskt företag som till 75% ägs av Rymdbolaget och 25% av Lars Stenmark.
- Att flygkvalificera ny ombordprogramvara som i ännu högre utsträckning än i den svenskbyggda rymdsonden SMART-1 använder automatisk generering av programkod. Ombordprogramvaran är utvecklad av Rymdbolaget.

"Prisma-projektets första månader har varit mycket lyckade. Vi är entusiastiska över de utmanande och stimulerande uppgifter vi har framför oss", säger **Staffan Persson**, projektledare på Rymdbolaget.

Lars Anderson (Källa: Rymdbolaget)

Läs mer på www.prismasatellites.se

VOLVO AERO koordinatör för nytt EU-projekt

Volvo Aero är koordinatör för det nystartade EU-projektet VERDI, där 16 ledande europeiska flygmotorföretag, institut och universitet samarbetar kring virtuell simulering av tillverkning.

Projektet, som löper över fyra år, har en total budget på 6.4 miljoner euro, varav 4,5 miljoner euro kommer från EU

Virtuell simulering innebär att man redan på tidigt stadium i tillverkningen – med hjälp av en dator – kan se hur komponenten påverkas under tillverkningen. Det betyder att motorföretagen sparar in viktig utvecklingstid och kan göra motorerna billigare för kunderna.

”Vi blir också mer känsliga för kundernas behov när vi kan utveckla nya produkter snabbare. Dessutom blir det lättare och billigare för oss att göra de ändringar som behövs,” säger Torbjörn Kvist, som är koordinatör för EU-projektet VERDI, där 16 olika motorföretag, institut och universitet i Europa tillsammans utvecklar kunskap om tillverknings-simulering.

Volvo Aero är koordinatör i projektet och spelar en viktig roll genom företagets långa erfarenhet av

simuleringmetoder. Volvo Aero har använt avancerad svetssimulering sedan början av 90-talet.

Tanken med VERDI är utveckla ingenjörsteknologier som gör Europa världsledande på flygområdet genom tillverkning av flygmotorkomponenter av högsta kvalitet.

Projektets mål är att skapa ett heltäckande simuleringsverktyg genom att olika samarbetspartners bidrar med expertis från olika områden, såsom simulerad fräsning och pressning av plåt.

”Alla deltagare är inte experter på alla områden inom tillverknings-simulering. Varje partner bidrar med sin viktiga pusselbit,” förklarar Torbjörn Kvist.

Genom simulering blir det möjligt att redan i konceptfasen se vad som händer med en komponent under tillverkningen.

IVERDI för man simulerings-
tekniken ett steg längre. Tanken är
att skapa en digital modell av
komponenterna där ingenjörerna
kan se hur materialet påverkas
genom de olika tillverkningsstegen.

Simulering sparar inte bara dyrbar
tillverkningsstid, utan också miljö.
Färre fysiska tester ger mindre
skrot och optimal utnyttjande av
materialet ger lättare motorer och
därmed mindre bränsleförbrukning.

Fakta Verdi:

Verdi står för Virtual Engineering for Robust Manufacturing with Design Integration. Det betyder tunga beräkningar med simuleringsverktyg för varje steg i tillverkningen. Volvo Aero har använt sig av avancerad svetsmodellering sedan början av 1990-talet.

Verdis samarbetspartners: Volvo Aero, Rolls-Royce, MTU Aero Engines, Aachen University of Technology, Universität Karlsruhe, ITP, CIMNE, Luleå Tekniska Universitet, Högskolan i Trollhättan/Uddevalla, Avio, EnginSoft, Politecnico di Torino, CENAERO, Techspace Aero, The University of Nottingham och AICIA.

Ny VD för VOLVO AERO

Volvo Aeros vd, Fred Bodin, kommer att gå i pension under 2006. Hans efterträdare blir Olof Persson, 41, i dag chef för den kanadensiska flygplans- och tagtillverkaren Bombardiers division för tåg och tunnelbanor, Mainline and Metros.

Fred Bodin, som kom till Volvo Aero 1997, ar en av de vd:ar som suttit längst av alla under företagets 75 ar. Han har arbetat inom Volvo sedan 1981 och har bland annat varit chefsjurist för Volvo-koncernen. Fred Bodin har meddelat koncernchefen Leif Johansson sin avsikt att gå i pension i samband med att han fyller 60 år.

”Fred Bodin har tjanat Volvo väl i olika positioner under en lång följd av ar. Han har inte bara haft en framgangsrisk juristkarriar, utan också lyckats leda och utveckla Volvo Aero under några av bolagets affarmassigt tuffaste ar”, kommenterar Leif Johansson.

Olof Persson kommer att tillträda som vd för Volvo Aero den 1 juli 2006 och ska under en tid gå parallellt med Fred Bodin.

Olof Persson arbetar sedan 2001 inom kanadensiska Bombardier, en av världens största flygplans- och tagtillverkare, och har tidigare bland annat arbetat inom ABB och Daimler Chrysler-koncernen.

”Olof Persson har både rätt yrkesmässig bakgrund och den internationella erfarenhet som krävs för jobbet som vd för Volvo Aero,” säger Volvos koncernchef Leif Johansson. ”Jag är övertygad om att han kommer att bli ett mycket värdefullt tillskott till både Volvo Aero och till koncernen som helhet.”

Adress- och medlemsärenden

De i Stockholmsavdelningen som inte har Internetanslutning och som vill anmala ändringar av adress eller medlemskap kan kontakta sekreteraren Göte Marcusson

John Ekströms vag 1, 184 37 Åkersberga, Tel. 08- 540 66 772

FTFs Hemsida på Internet

Adressen ar:

www.flygtekniskaforeningen.org

På FTFs Hemsida finns bl.a aktuell information om föreningens 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/ar
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

Lokalredaktorer

Hans-Olof Hansson, Göteborg
031-735 00 00

Lars-Åke Holm, Linköping
013-18 00 00

Torsten Hojrup, Malmö
040-49 92 05

Ulf Olsson, Trollhättan
0520-940 00

*Manuskript adresseras till
redaktör eller lokalredaktorer.
Manusstopp för nästa nummer:
den 20 december.*