

ESA-astronauternas experimentprogram

Under uppdrag Alissé till ISS ska Christer Fuglesang genomföra ett antal olika experiment för den europeiska rymdorganisationen och andra partnerorganisationer. Experimenten rör främst mänsklig fysiologi, men ett utbildningsexperiment gäller övervakning av strålning. ESA-experimenten finansieras av det europeiska ELIPS-programmet.

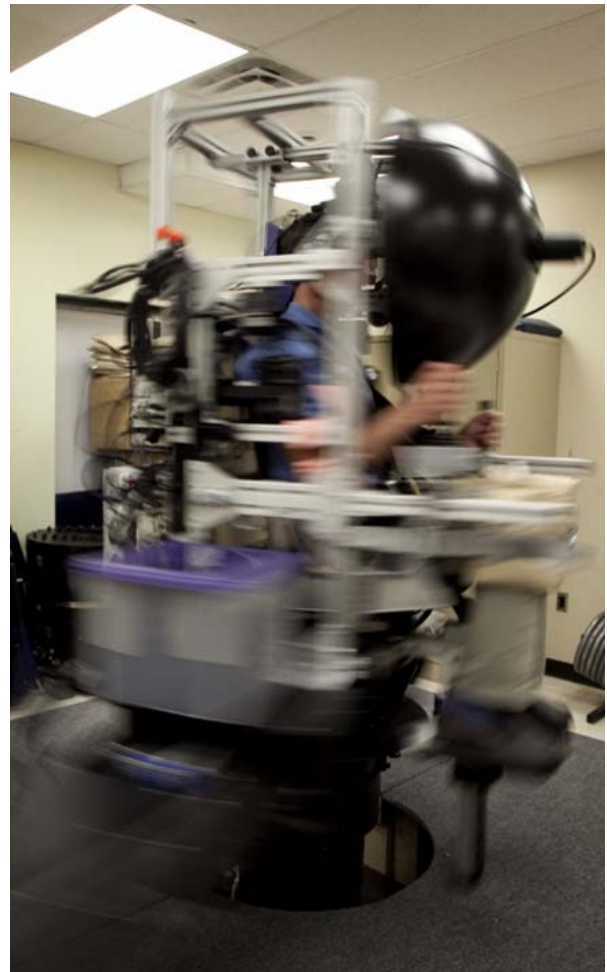
ZAG

ZAG, som står för Z-axis Aligned Gravito-inertial force (Z-axelinpassad gravitations-tröghetskraft), är ett ESA-experiment som undersöker hur tyngdlöshet påverkar astronautens uppfattning av rörelse och lutning. Det undersöker dessutom hans/hennes prestationsförmåga före och direkt efter rymdfärden. Olika tester görs före och efter flygningen. Bland annat får astronauten sitta i en särskild teststol, en så kallad "track-and-tilt chair", och rörelseuppfattningen och ögonrörelserna undersöks. Man ska också undersöka om en så kallad taktill väst (en väst som skickar information till hudens känselreceptorer) förbättrar uppfattningen och prestationsförmågan under testerna i stolen.

Vetenskapligt team: G. Clement (FR), S. Wood (US), M. F. Reschke (US), P. Denise (FR).



ESA-astronaut i en "track-and-tilt"-stol. (Bild: R. Schederin)



ESA-astronaut i en "track-and-tilt"-stol under rörelse.
(Bild: R. Schederin)

Otolit

Vårt balanssystem är nära sammankopplat med våra ögon. Att förstå hur de här systemen anpassar sig till tyngdlöshet är viktigt för att en astronaut ska kunna utföra uppgifter i rymden med samma förmåga som på jorden. Otolitorganen i innerörat är viktiga för vårt balanssystem och känner av vertikal och horisontell acceleration. Det här ESA-experimentet undersöker otolitfunktionen före och efter en kort rymdfärd. Bland annat ska otolit-ögon-reaktioner undersökas för att bestämma hur kommunikationen sker i nervbanorna mellan otoliterna och det centrala nervsystemet. Det ger en indikation på hur sacculus fungerar. Sacculus

ESA-astronauternas experimentprogram

är en del av balansorganet som överför nervpulser om huvudrörelser till hjärnan. Experimentet undersöker också symmetrin i den information som fås från otoliterna. Det här görs genom att astronauten får göra en subjektiv uppskattning om vad som är vertikalt.

Vetenskapligt team: A. Clarke (DE), S. Wood (US), F. Wuyts (BE).



Fluxen

Fluxen

Fluxen används för att mäta strömmar och flöden av laddade partiklar (kosmisk strålning) som passerar genom den internationella rymdstationen (ISS). Strålningen kommer i högsta grad att variera med variationen i ISS latitud. På ISS är största delen av de partiklar som detekteras protoner, men det är också möjligt att mäta sällsyntare laddade joner. Den bärbara enheten ska användas för att ge en grundläggande

översikt av strålningsmiljön på ISS. Experimentet är en del av ett utbildningsexperiment för högskolor och universitet. Flera utbildningsinstitutioner i Sverige, Norge och Danmark deltar i experimentet. Från jorden ska de göra mätningar med kosmiska strålningsdetektorer när ISS passerar förbi. Fluxen byggdes av den Kungliga ingenjörsvetenskapsakademien med stöd från den svenska rymdstyrelsen.

Vetenskapligt team: Mark Pearce (SE)

Sömn- och vakenhetsregistrering med rörelsedetektor (aktigraf) och ljusexponering vid rymdfärder

Det här experimentet som finansieras av NASA undersöker hur astronauternas sömn påverkas under rymdfärjepuppdragen. Ganska lite är känt om hur vanliga sömnproblem är i samband med korta rymdfärder och vad de orsakas av. Fuglesang ska bära en liten lätt anordning runt handleden som kallas Actiwatch och som registrerar hans sömn-vakenhetsaktivitetsmönster och ljusexponering under hela uppdraget.

Vetenskapligt team: C. Czeisler (US), L. Barger (US), K. Wright, Jr. (US), J. Ronda (US)

Ryggradsförlängning

Undersökningen, som finansieras av NASA, mäter hur mycket astronauternas längd i sittande läge förändras på grund av den ryggradsförlängning som äger rum i rymdmiljö. Genom att göra projektioner av längden i sittande läge får man information som används när framtida rymdfarkoster designas. Fuglesangs ryggrad ska mätas och han ska fotograferas vid flera bestämda tillfällen under hela resan.

Vetenskapligt team: S. Rajulu (US)

Visuell prestationsförmåga

Det här NASA-finansierade experimentet mäter hur vibrationseffekter påverkar synen under starten. Resultaten ger information om vilka gränser det finns för synförmågan i samband med vibrationerna och g-kraftbelastningen på rymdfärjan under starten och uppfärden. Fuglesang och de andra besättningsmedlemmarna får läsa på tavlor och ange den minsta teckensnittsstorlek som de läsa. Det här experimentet bidrar till att fastställa vibrationsgränser för synförmågan under starten.

Vetenskapligt team: K. Holden (US), S. Thompson (US), D. Ebert (US), B. Adelstein (US), P. Root (US), J. Jones (US)