
FRA JORDEN TIL KREDSLØB: DEN GRUNDIGE TEST AF PILOT'S VENTURER VERTICAL DRIVE

Kelton Temby, Senior Mission Manager hos Vast, forklarer, hvorfor bemandet rumfart er så unik en udfordring. Han beskriver også den strenge testproces, som Pilot's Venturer Vertical Drive gennemgik for at opnå officiel rumfartscertificering til brug om bord på Haven-1, verdens første kommercielle rumstation, som Vast er i gang med at bygge. IWC Schaffhausen og Vast har for nylig annonceret et strategisk teknisk samarbejde, og den schweiziske producent af luksusure er også blevet virksomhedens "officielle tidtager".

Kelton, hvorfor udforsker mennesker rummet?

Bemandet rumfart åbner op for utrolige muligheder for fremskridt inden for videnskab, teknologi og vores forståelse af Jorden og universet. Det kan drive innovation inden for utallige områder lige fra medicin til biologi og nye materialer. Samtidig giver udforskningen af rummet os mulighed for at få nye perspektiver og er en kilde til inspiration. Men at tage ud i rummet – og blive der – er også en enorm udfordring.

Hvad er det, der gør det så udfordrende for mennesker at komme ud i rummet?

Mennesket er ikke udviklet til at leve i rummet. Vi kan ikke overleve i vakuum, og vi kan heller ikke klare temperatursvingninger, der spænder fra over 100 °C til minus 150 °C. Men det handler ikke kun om biologiske grænser; det handler også om de systemer og teknologier, vi designer. Alt, hvad vi skaber, er lavet til det velkendte miljø på Jorden, som omfatter tyngdekraft, åndbar luft og et stabilt temperaturområde. Noget, der fungerer perfekt på jorden, fungerer muligvis slet ikke i mikrogravitation i et rumfartøj eller på en rumstation. Og det er kun ét aspekt.

Hvad bidrager ellers til rumfartens kompleksitet?

En anden grund til, at rumfart er så udfordrende, er, at effekten af ethvert problem forværres betydeligt. Hvis man på jorden punkterer under en cykeltur, kan man bare gå hjem eller besøge en cykelsmed. Hvis du støder på en udfordring i rummet, har du begrænsede

ressourcer til rådighed. Det er derfor, vi er så strenge og grundige med at identificere, afbøde og eliminere risici, selv om sandsynligheden for, at der opstår et problem, er meget lille. Ofte kan relativt enkle designændringer reducere risikoen betydeligt. På et mekanisk ur kan vi f.eks. lægge en beskyttende film på frontglasset. Hvis en astronaut ved et uheld slår sit håndled mod en skarp genstand og ødelægger urskiven, forhindrer filmen, at glasskår flyder rundt.

Du var ansvarlig for at teste og kvalificere IWC Schaffhausens nye Pilot's Venturer Vertical Drive. Hvad var formålet?

Hver eneste del af lasten, der skal med til Haven-1, verdens første kommercielle rumstation, skal gennemgå en grundig test og kvalificering. Målet er at sikre, at hver enkelt del kan modstå opsendelsesforholdene og ikke skader besætningen eller stationen. I forhold til uret kontrollerede vi specifikt, at det fortsatte med at fungere korrekt efter hver test, herunder ved at trække det op og indstille tiden ved hjælp af drejekranssystemet.

Hvilke specifikke tests udførte I?

Først udsatte vi uret for simulerede opsendelsesforhold for at kontrollere, at det kunne modstå de kræfter, der opstod under opsendelsen. Vi udførte også en almindelig tryktest. Endelig foretog vi en grundig vurdering af de materialer, der blev brugt i uret, for at bekræfte, at de var compatible med miljøet på Haven-1.

Kan du beskrive de vibrationer, astronauterne oplever under opsendelsen?

Du har måske været ombord på et rutefly og mærket turbulens, hvor flyet ryster og bevæger sig uforudsigeligt i alle retninger. Vibrationerne fra en raketmotor er nogenlunde de samme, men retningsændringerne kan være hurtigere og forekomme ved meget højere frekvenser. Samtidig driver kraften fra motorene raketten opad. Astronauter og last oplever typisk accelerationskræfter på omkring 4 g, hvilket er fire gange tyngdekraften. For mindre enheder i lasten ser vi på tilfældig vibrationsenergi (kvadratrod-middel-kvadrat-acceleration eller RMS), og typiske tilfældige vibrationer ved opsendelse er op til 3,4 g RMS.

Hvordan genskabte du de forhold for uret?

Vi simulerede lignende kræfter på et vibrationsbord under hensyntagen til de forventede kræfter fra forskellige bidragydere. For at gøre det fastgøres uret til en platform, der kan generere stærke vibrationer. Da vi vil være sikre på, at uret kan anvendes i alle retninger, udsatte vi det for vibrationer langs alle tre akser og udførte tests med accelerationskræfter på op til 9,56 g RMS. Uret klarede disse belastninger uden problemer og fortsatte med at fungere korrekt bagefter.

Hvorfor udførte du en tryktest?

Alle genstande, der indeholder luft i et lukket rum, skal trykprøves, herunder vandflasker, måleinstrumenter og ure. Vi testede Pilot's Venturer Vertical Drive i et trykkammer, hvor vi simulerede tabet af cirka halvdelen af det atmosfæriske tryk inden for en tidsramme på 50 sekunder. Urskiven blev siddende på plads uden tegn på at løsne sig.

Endelig nævnte du materialekompatibilitet. Hvorfor er det så vigtigt?

En rumstation er et meget følsomt miljø. Tænk på det som en oase i en enorm ørken – et lille kammer, hvor vi genskaber de betingelser, der er nødvendige for, at mennesker kan leve. Tag for eksempel lufttilførslen. Selv noget så fundamentalt som luft skal transporteres til stationen i tanke. Når besætningen er til stede, skal vi hele tiden filtrere kuldioxid (CO₂) fra og tilføje ilt, så vi sikrer den rette blanding til, at mennesker kan trække vejret. Besætningen er afhængig af, at disse komplicerede systemer fungerer korrekt og forbliver intakte.

Hvad har det med materialer at gøre?

Visse materialer og klæbemidler i lastrummet kan "afgasse" og frigive flygtige organiske forbindelser (VOC'er) som formaldehyd i kabinen. Disse kemikalier, der lugter som "nye produkter", kan være skadelige for besætningen og kan potentielt skade filtre i systemet til miljøkontrol og livsunderstøttelse. Og det er bare ét eksempel på de mange problemer, der kan opstå i et så fint kalibreret miljø. Ved nøje at evaluere de materialer, der anvendes i enhver genstand eller ethvert stykke udstyr, vi sender til Haven-1, sikrer vi, at vi ikke medbringer en genstand, der kan udgøre en fare for besætningen eller stationens systemer.

IWC SCHAFFHAUSEN

IWC Schaffhausen er urmageriets ingeniør. I 1868 etablerede den amerikanske urmager og ingeniør Florentine Ariosto Jones "International Watch Company" i Schaffhausen i den tysktalende del af Schweiz. Ved at kombinere det bedste fra menneskeligt håndværk og kreativitet med banebrydende teknologi og processer fra industrien skabte han grundlaget for IWC's unikke tekniske tilgang til urmageri.

IWC's karakteristiske og rene design bringes til live gennem kollektioner, der spænder fra elegante dress-ure til sports- og luksussportsure med modeller som Portugieser, Portofino, Ingenieur og Pilot's Watches. I løbet af sin mere end 150-årige historie har IWC opnået et ry for at skabe professionelle instrumenture og funktionelle komplikationer, herunder især kronografer og kalendere, som er geniale, robuste og nemme at bruge.

IWC er en pioner inden for brugen af titanium og keramik og har specialiseret sig i materialer med høj ydeevne som Ceratanium®. IWC's avancerede tekniske afdeling XPL udvikler teknologier, der forbedrer mekaniske ures holdbarhed og udvider deres anvendelsesmuligheder til miljøer med ekstreme forhold som jettflyvning og rumfart.

IWC er førende inden for bæredygtigt luksusurværk og fremstiller ure, der er bygget til at holde gennem generationer, og som løbende forbedrer alle aspekter af, hvordan de fremstiller, distribuerer og servicerer deres ure på en ansvarlig måde. Mærket giver styrke til den næste generation af ingeniører og samarbejder med organisationer, som arbejder globalt for at støtte børn og unge. **IWC. Engineered™.**

DOWNLOADS

Billeder kan downloades gratis fra press.iwc.com

YDERLIGERE INFORMATION

IWC Schaffhausen

Public Relations-afdelingen

E-mail press-iwc@iwc.com

Website press.iwc.com

INTERNET OG SOCIALE MEDIER

Website iwc.com

Facebook facebook.com/IWCWatches

YouTube youtube.com/iwcwatches

LinkedIn linkedin.com/company/iwc-schaffhausen

iwc-schaffhausen

Instagram instagram.com/iwcwatches

Pinterest pinterest.com/iwcwatches