
DE LA TIERRA A LA ÓRBITA: LAS RIGUROSAS PRUEBAS DEL RELOJ DE AVIADOR VENTURER VERTICAL DRIVE

Kelton Temby, director sénior de Misiones de Vast, explica por qué los vuelos espaciales tripulados son un reto único. También detalla el riguroso proceso de pruebas al que se sometió el Reloj de Aviador Venturer Vertical Drive a fin de obtener la certificación oficial para vuelos espaciales para su uso a bordo de la Haven-1, la primera estación espacial comercial del mundo que Vast está construyendo actualmente. IWC Schaffhausen y Vast anunciaron hace poco una colaboración estratégica en materia de ingeniería, y el fabricante suizo de relojes de lujo también se ha convertido en el cronometrador oficial de la empresa.

Kelton, ¿por qué los humanos exploramos el espacio?

Los vuelos espaciales tripulados ofrecen oportunidades increíbles para el avance de la ciencia, la tecnología y los conocimientos sobre la Tierra y el universo. Asimismo, la exploración espacial puede impulsar la innovación en innumerables áreas, desde la medicina hasta la biología y los nuevos materiales, y, al mismo tiempo, es una gran fuente de inspiración y nos permite descubrir nuevas perspectivas. Pero llegar al espacio —y permanecer en él— también supone un enorme desafío.

¿Por qué resulta tan difícil para los seres humanos ir al espacio?

Los seres humanos no hemos evolucionado para vivir en el espacio. No podemos sobrevivir en el vacío ni soportar las fluctuaciones de temperatura que oscilan entre +100 °C y -150 °C. Pero los límites no son solo biológicos; también hay limitaciones en los sistemas y las tecnologías que diseñamos. Todo lo que creamos está pensado para el entorno que conocemos en la Tierra, que se caracteriza por la gravedad, el aire respirable y un intervalo estable de temperaturas. Un mecanismo que funcione a la perfección en la Tierra puede no ser compatible con la microgravedad de una nave o una estación espacial. Y eso es solo un ejemplo.

¿Qué más aumenta la complejidad de los vuelos espaciales?

Otra razón por la que los vuelos espaciales son tan complejos es que, en ellos, el impacto de cualquier problema se exagera de forma considerable. En la Tierra, si se te pincha una rueda de la bicicleta, basta con volver a casa andando o acudir a un mecánico. Sin embargo, en el espacio, si surge algún problema, los recursos disponibles son limitados. Por eso somos tan estrictos y minuciosos a la hora de identificar, reducir y eliminar los riesgos, aunque la probabilidad de que surja un problema sea muy baja. A menudo, unos cambios relativamente sencillos en el diseño pueden reducir en gran medida el riesgo; por ejemplo, en un reloj mecánico, podemos aplicar una película protectora al cristal frontal para que, si un astronauta se da un golpe en la muñeca con un objeto afilado y rompe la esfera del reloj por accidente, los fragmentos de cristal no se dispersen flotando.

Usted supervisó las pruebas y la cualificación del nuevo Reloj de Aviador Venturer Vertical Drive de IWC Schaffhausen, ¿cuáles eran sus objetivos?

Cada uno de los artículos del cargamento que se envíen a la Haven-1, la primera estación espacial comercial del mundo, debe someterse a pruebas y cualificaciones exhaustivas. El objetivo es garantizar que todos ellos soporten las condiciones del lanzamiento y no causen daños a la tripulación ni a la estación. En el caso del reloj, comprobamos de forma específica que siguiera funcionando correctamente después de cada prueba, lo que incluía darle cuerda y ponerlo en hora con el sistema de bisel giratorio.

¿Qué pruebas concretas se llevaron a cabo?

En primer lugar, sometimos el reloj a una simulación de las condiciones de lanzamiento para asegurarnos de que pudiera soportar las fuerzas que se experimentan durante el ascenso. También hicimos una prueba de presión estándar y, por último, llevamos a cabo una evaluación exhaustiva de los materiales utilizados en el reloj para comprobar su compatibilidad con el entorno de la Haven-1.

¿Puede describirnos las vibraciones que experimentan los astronautas durante el ascenso?

Puede que haya viajado en aviones comerciales y haya experimentado turbulencias, esas sacudidas y movimientos impredecibles del avión en todas direcciones. Las vibraciones del motor de un cohete son en cierto modo parecidas, pero los cambios de dirección pueden ser más rápidos y producirse con frecuencias mucho más altas. Mientras tanto, la propulsión de los motores impulsa el cohete hacia arriba. El resultado es que los astronautas y la carga suelen experimentar unas fuerzas de aceleración de alrededor de 4 g, es decir, cuatro veces la fuerza de la gravedad. En el caso de los elementos más pequeños de la carga, tenemos en cuenta la energía de vibración aleatoria (aceleración media cuadrática o RMS); así, la vibración aleatoria típica durante el ascenso es de hasta 3,4 gRMS.

¿Cómo replicaron esas condiciones para el reloj?

Simulamos unas fuerzas similares en una mesa vibratoria teniendo en cuenta las previsiones de distintos tipos de fuerzas. Para ello, fijamos el reloj a una plataforma que genera fuertes vibraciones. Dado que debemos garantizar que el reloj sea capaz de soportar cualquier orientación, lo sometemos a vibraciones en los tres ejes y realizamos pruebas con fuerzas de aceleración de hasta 9,56 gRMS. El reloj soportó estas cargas sin ningún problema y siguió funcionando correctamente.

¿Por qué llevaron a cabo una prueba de presión?

Cualquier objeto que contenga aire en un espacio cerrado debe someterse a pruebas de presión, incluidas las botellas de agua, los instrumentos de medición y los relojes. Probamos el Reloj de Aviador Venturer Vertical Drive en una cámara de presión para simular la pérdida de aproximadamente la mitad de la presión atmosférica en un intervalo de 50 segundos. La esfera del reloj permaneció fija y sin signos de desprendimiento de su ubicación.

Por último, antes mencionó la compatibilidad de los materiales, ¿por qué es tan importante?

Una estación espacial es un entorno muy delicado. Podríamos compararla con un oasis en un inmenso desierto: una pequeña cámara en la que reproducimos las condiciones necesarias para que los seres humanos sobrevivan. Tomemos como ejemplo el suministro de aire: incluso algo tan básico como el aire debe transportarse a la estación en depósitos. Cuando hay tripulación, debemos filtrar de forma continua el dióxido de carbono (CO₂) y reponer el oxígeno para garantizar la mezcla correcta de ambos que permita respirar a los seres humanos. La tripulación depende de que estos complejos sistemas funcionen correctamente y se mantengan intactos.

¿Qué tiene esto que ver con los materiales?

Ciertos materiales y adhesivos de los elementos del cargamento pueden liberar gases —es decir, liberar compuestos orgánicos volátiles (COV), como el formaldehído— en la cabina. Estas sustancias químicas, que desprenden ese reconocible «olor a nuevo», pueden ser perjudiciales para la tripulación y dañar los filtros de los sistemas de control ambiental y soporte vital. Este es solo un ejemplo de los muchos problemas que podrían surgir en un entorno de calibración tan delicada. Al evaluar cuidadosamente los materiales de todos los objetos y equipos que enviamos a la Haven-1, nos aseguramos de no introducir ningún elemento que pueda suponer un peligro para la tripulación o los sistemas de la estación.

IWC SCHAFFHAUSEN

IWC Schaffhausen es el ingeniero de la relojería. En 1868, el relojero e ingeniero estadounidense Florentine Ariosto Jones fundó la «International Watch Company» en Schaffhausen, en la región germanoparlante de Suiza. Al combinar lo mejor de la creatividad y maestría artesanales con procesos y tecnologías de vanguardia, sentó las bases de la exclusiva aplicación de la ingeniería sobre la relojería de IWC.

El diseño distintivo y puro de IWC cobra vida a través de colecciones que van desde elegantes relojes de vestir hasta deportivos y relojes deportivos de lujo, entre los que destacan los Portugieser, Portofino, Relojes de Aviador y Ingenieur. A lo largo de sus más de 150 años de historia, IWC se ha ganado una reputación basada en la creación de relojes de instrumentación profesional e ingeniosas complicaciones funcionales, especialmente cronógrafos y calendarios, de gran solidez y de fácil uso.

Pionera en el uso del titanio y la cerámica, IWC se especializa en materiales de alto rendimiento como el Ceratanium®. La división de ingeniería avanzada de IWC, XPL, desarrolla tecnologías que mejoran la durabilidad de los relojes mecánicos y amplían sus aplicaciones en entornos con condiciones extremas, como la aviación a reacción y los vuelos espaciales tripulados.

IWC es líder en la fabricación de relojería de lujo sostenible, creando relojes diseñados para durar generaciones y mejorando continuamente todos los aspectos de la fabricación, distribución y mantenimiento de sus relojes de forma responsable. Con el fin de empoderar a la próxima generación de ingenieros, la marca también colabora con organizaciones que trabajan a nivel mundial para apoyar a los niños y jóvenes. **IWC. Engineered™.**

DESCARGAS

Pueden descargarse las imágenes en press.iwc.com

MÁS INFORMACIÓN

IWC Schaffhausen

Departamento de Relaciones Públicas

Correo electrónico press-iwc@iwc.com

Website press.iwc.com

INTERNET Y REDES SOCIALES

Website iwc.com

Facebook facebook.com/IWCWatches

YouTube youtube.com/iwcwatches

LinkedIn linkedin.com/company/iwc-schaffhausen

Instagram instagram.com/iwcwatches

Pinterest pinterest.com/iwcwatches