
DA TERRA À ÓRBITA: OS RIGOROSOS TESTES DO PILOT'S VENTURER VERTICAL DRIVE

Kelton Temby, gerente sênior de missão da Vast, explica por que os voos espaciais tripulados são tão desafiadores. Ele também detalha o rigoroso processo de testes a que o Pilot's Venturer Vertical Drive foi submetido para receber a certificação oficial de voo espacial para uso a bordo da Haven-1, a primeira estação espacial comercial do mundo, atualmente em construção pela Vast. A IWC Schaffhausen e a Vast anunciaram recentemente uma colaboração estratégica na área da engenharia. A marca suíça de relógios de luxo também se tornou a "cronometrista oficial" da empresa.

Kelton, por que os humanos estão explorando o espaço?

Os voos espaciais tripulados abrem oportunidades incríveis para avanços na ciência, na tecnologia e em nossa compreensão da Terra e do universo. Eles podem impulsionar a inovação em inúmeras áreas, desde a medicina à biologia e ao desenvolvimento de novos materiais. Ao mesmo tempo, a exploração espacial nos permite ganhar novas perspectivas e é uma fonte de inspiração. Mas ir ao espaço – e permanecer lá – também representa um enorme desafio.

O que torna tão desafiador para os seres humanos irem ao espaço?

Os seres humanos não evoluíram para viver no espaço. Não podemos sobreviver no vácuo, nem lidar com variações de temperatura que vão de mais de 100 °C a menos 150 °C. Mas não se trata apenas de limites biológicos; também tem a ver com os sistemas e tecnologias que projetamos. Tudo o que criamos é feito para o ambiente familiar da Terra, que inclui gravidade, ar respirável e uma faixa de temperatura estável. Algo que funciona perfeitamente em terra pode não funcionar na microgravidade de uma nave espacial ou estação espacial. E esse é apenas um dos aspectos.

O que mais contribui para a complexidade dos voos espaciais?

Outra razão pela qual os voos espaciais são tão desafiadores é que o impacto de qualquer problema é significativamente maior. Na Terra, se você fura um pneu durante um passeio de bicicleta, pode simplesmente voltar para casa a pé ou procurar um mecânico. No espaço, se surge um desafio, os recursos disponíveis são limitados. É por isso que somos tão rigorosos e metódicos ao identificar, mitigar e eliminar de riscos, mesmo quando a probabilidade de ocorrer um problema é muito baixa. Muitas vezes, mudanças relativamente simples no design podem reduzir significativamente o risco. Por exemplo, em um relógio mecânico, podemos aplicar uma película protetora no vidro frontal. Assim, se um astronauta bater o pulso acidentalmente em um objeto pontiagudo e quebrar o vidro do relógio, a película impede que os cacos fiquem flutuando.

Você supervisionou os testes e a qualificação do novo Pilot's Venturer Vertical Drive da IWC Schaffhausen. Quais foram os objetivos?

Todas as cargas que serão transportadas para a Haven-1, a primeira estação espacial comercial do mundo, devem passar por testes e qualificações rigorosos. O objetivo é garantir que elas suportem as condições de lançamento e não causem danos à tripulação ou à estação. No caso do relógio, verificamos especificamente se ele continuava a funcionar corretamente após cada teste, incluindo dar corda e ajustar a hora com o sistema de aro rotativo.

Que testes específicos vocês realizaram?

Primeiro, submetemos o relógio a condições simuladas de lançamento, para verificar se ele era capaz de suportar as forças enfrentadas durante a subida. Também realizamos um teste de pressão padrão. Por fim, conduzimos uma avaliação minuciosa dos materiais utilizados no relógio, para confirmar sua compatibilidade com o ambiente da Haven-1.

Você pode descrever as vibrações que os astronautas sentem durante a subida?

Você já deve ter viajado em um avião comercial e sentido turbulência, quando o avião balança e se move de forma imprevisível em todas as direções. As vibrações de um motor de foguete são um pouco semelhantes, mas as mudanças direcionais podem ser mais rápidas e ocorrer em frequências muito mais altas. Enquanto isso, o impulso dos motores projeta o foguete para cima. Astronautas e carga normalmente são submetidos a forças de aceleração de cerca de 4 g, o que equivale a quatro vezes a força da gravidade. Para itens de carga menores, analisamos a energia de vibração aleatória (aceleração quadrática média, ou RMS) e a vibração aleatória típica de subida é de até 3,4 gRMS.

Como vocês reproduziram essas condições para o relógio?

Simulamos forças semelhantes em uma mesa vibratória, considerando as forças esperadas de diferentes fatores. Para isso, o relógio é fixado a uma plataforma capaz de gerar fortes vibrações. Como queremos garantir que o relógio seja capaz de funcionar em qualquer orientação, nós o submetemos a vibrações nos três eixos e realizamos testes com forças de aceleração que chegaram a 9,56 gRMS. O relógio suportou essas cargas sem qualquer problema e continuou a funcionar corretamente depois disso.

Por que vocês realizaram um teste de pressão?

Qualquer objeto que contenha ar em um espaço fechado deve passar por testes de pressão, incluindo garrafas de água, instrumentos de medição ou relógios. Testamos o Pilot's Venturer Vertical Drive em uma câmara de pressão, simulando a perda de aproximadamente metade da pressão atmosférica em um intervalo de 50 segundos. O vidro frontal do relógio permaneceu firmemente no lugar, sem sinais de se soltar.

Por fim, você mencionou a compatibilidade dos materiais. Por que isso é tão importante?

Uma estação espacial é um ambiente muito delicado. Pense nela como um oásis em um enorme deserto: uma pequena câmara na qual reproduzimos as condições necessárias para que os seres humanos prosperem. Veja o caso do suprimento de ar, por exemplo. Mesmo algo tão fundamental como o ar deve ser transportado para a estação em tanques. Quando a tripulação está presente, é necessário filtrar continuamente o dióxido de carbono (CO₂) e reabastecer o oxigênio, garantindo a mistura correta para a respiração humana. A tripulação depende do funcionamento correto e da integridade total desses sistemas complexos.

O que isso tem a ver com materiais?

Certos materiais e adesivos presentes nos itens de carga podem liberar gases, emitindo compostos orgânicos voláteis (COV), como o formaldeído, na cabine. Essas substâncias químicas associadas ao "cheiro de produto novo" podem ser prejudiciais para a tripulação e também danificar os filtros do sistema de controle ambiental e suporte de vida. E esse é apenas um exemplo dos muitos problemas que podem surgir em um ambiente tão cuidadosamente calibrado. Ao avaliar cuidadosamente os materiais utilizados em qualquer objeto ou equipamento que enviamos para a Haven-1, garantimos que nenhum item represente um perigo para a tripulação ou para os sistemas da estação.

IWC SCHAFFHAUSEN

A IWC Schaffhausen é a Engenheira da Relojoaria. Em 1868, o relojoeiro e engenheiro americano Florentine Ariosto Jones fundou a International Watch Company em Schaffhausen, na região de língua alemã da Suíça. Ao unir o melhor do artesanato e da criatividade humanos com tecnologia e processos industriais de ponta, ele estabeleceu as bases da abordagem de engenharia que distingue a IWC na relojoaria até hoje.

O design distinto e puro da IWC pode ser visto nas coleções que vão desde relógios clássicos e elegantes a modelos esportivos e esportivos de luxo, como Portugieser, Portofino, Pilot's Watches e Ingenieur. Ao longo de mais de 150 anos de história, a IWC consolidou sua reputação na criação de relógios-instrumento profissionais e de complicações funcionais, especialmente cronógrafos e calendários, reconhecidos por serem engenhosos, robustos e fáceis de usar.

Pioneira no uso de titânio e cerâmica, a IWC é especializada em materiais de alto desempenho, como Ceratanium®. Sua divisão de engenharia avançada, a XPL, desenvolve novas tecnologias que aumentam a durabilidade dos relógios mecânicos e ampliam suas aplicações para ambientes com condições extremas, como a aviação a jato e o voo espacial tripulado.

A IWC é referência na relojoaria de luxo sustentável, criando relógios feitos para atravessar gerações e aprimorando continuamente, de forma responsável, cada etapa da produção, distribuição e assistência técnica de seus relógios. Ao incentivar a próxima geração de engenheiros, a marca mantém parcerias com organizações que atuam globalmente para apoiar crianças e jovens. **IWC. Engineered™.**

DOWNLOADS

As imagens podem ser baixadas em press.iwc.com

MAIS INFORMAÇÕES

IWC Schaffhausen

Departamento de Relações Públicas

E-mail press-iwc@iwc.com

Website press.iwc.com

INTERNET E REDES SOCIAIS

Website iwc.com

Facebook facebook.com/IWCWatches

YouTube youtube.com/iwcwatches

LinkedIn [linkedin.com/company/](https://linkedin.com/company/iwc-schaffhausen)

[iwc-schaffhausen](https://linkedin.com/company/iwc-schaffhausen)

Instagram instagram.com/iwcwatches

Pinterest pinterest.com/iwcwatches