



## Listo para la ola perfecta

**16/02/2023** El campeón mundial de olas gigantes Sebastian Steudtner tiene grandes ambiciones. Acostumbrado a correr olas de más de 20 metros de alto, ahora tiene como objetivo llevar el surf a un nivel completamente nuevo junto con Porsche Engineering.

Con una gran concentración, el surfista alemán de 30 años mira hacia adelante mientras está de pie sobre su tabla de surf. Un viento fuerte le golpea la cara. Utiliza la pierna derecha para corregir su postura, y su brazo izquierdo se mueve hacia adelante, casi como para contener una ola que se aproxima. "Gracias, ya tenemos todo lo que necesitamos", dijo de repente una voz. El viento amaina, Steudtner se endereza y una luz ilumina la escena. El campeón mundial de surf de olas gigantes no estaba surfeando las olas del Atlántico, sino de pie sobre su tabla en el túnel de viento de Porsche en Weissach. Allí, un equipo dirigido por Marcus Schmelz, Marcel Straub y el Dr. Jin Gong, de Porsche Engineering, trabaja en un ambicioso proyecto: pretenden optimizar el equipamiento de Steudtner, así como su postura sobre la tabla. El objetivo es mejorar aún más su rendimiento.

Porsche Engineering y Steudtner llevan trabajando juntos para lograr este objetivo desde finales del año pasado, en el marco de una colaboración a largo plazo entre el campeón mundial y Porsche. Los últimos métodos de simulación y validaciones en túnel de viento, por ejemplo, son utilizados para mejorar el

rendimiento de la tabla en el agua y la aerodinámica de la tabla y el surfista. “Estamos aunando nuestra experiencia en optimización de flujos y estructuras con los conocimientos prácticos de un surfista de talla mundial para crear una tabla optimizada para surfear olas especialmente altas”, dijo Schmelz, director del proyecto.

Un objetivo clave es volverse más rápido en el agua. Steudtner alcanza actualmente velocidades de 70 a 80 km/h en su tabla de surf. Sin embargo, eso no basta para surfear olas mucho más altas, porque cuanto más alta es una ola, más rápido tiene que ser el surfista para evitar que se le venga encima. “Definitivamente, las tablas que había usado hasta hoy alcanzaron sus límites técnicos”, dijo Steudtner.

El equipo de ingenieros de Porsche se está centrando en dos áreas que ayudarán a acelerar al campeón mundial: la hidrodinámica y la aerodinámica. Mejorar la aerodinámica implica descubrir cómo modificar la posición del surfista sobre la tabla para lograr una reducción notable de la resistencia del aire. La hidrodinámica consiste en reducir la presión y la fricción de la tabla. Por ejemplo, mediante la posición de las quillas bajo el agua y utilizando revestimientos especiales para la tabla. “Todo lo que está en el aire lo estudiamos en el túnel de viento. Todo lo que está en el agua lo analizamos mediante una simulación de dinámica de fluidos computacional (CFD, por sus siglas en inglés)”, dijo Gong. Para las pruebas en el túnel de viento, fue construido un armazón especial para poder simular la posición de la tabla sobre una ola.

Las características especiales, como las corrientes laterales, pudieron recrearse con ayuda de una plataforma giratoria. “Hicimos pruebas con el cuerpo en distintas posiciones en dos series de ensayos, y también examinamos las optimizaciones realizadas en el equipo, como el uso de un spoiler. Pudimos comprobar el potencial y la reproducibilidad”, dijo Gong.

Las características especiales, como las corrientes laterales, pudieron recrearse con ayuda de una plataforma giratoria. “Hicimos pruebas con el cuerpo en distintas posiciones en dos series de ensayos, y también examinamos las optimizaciones realizadas en el equipo, como el uso de un spoiler. Pudimos comprobar el potencial y la reproducibilidad”, dijo Gong.

## Mejora aerodinámica de 17 por ciento

Los cambios en la postura de Steudtner permitieron reducir considerablemente la resistencia aerodinámica. Una posición en la que apoya su brazo derecho en la parte inferior del muslo delantero y mantiene lo más juntos posibles la parte superior del cuerpo, los brazos y los muslos, resultó óptima. Con estas adaptaciones, los ingenieros lograron una reducción de la resistencia al viento de casi 17 por ciento. En una pantalla situada en el marco de la tabla de surf, el campeón del mundo pudo ver cómo cambiaba la resistencia al viento cada vez que cambiaba de posición. “Fue fascinante ver cuánto potencial queda por explotar, sobre todo introduciendo mejoras aerodinámicas”, dijo Steudtner.

En general, los ingenieros calculan que el potencial de reducción en términos de resistencia

aerodinámica asciende a 25 por ciento. "Es un valor muy alto. En la construcción de vehículos, normalmente hablamos de tres o cuatro por ciento", dijo Straub. Además del 17 por ciento obtenido optimizando la postura del surfista, es posible conseguir otro cuatro por ciento con otras medidas; por ejemplo, un casco perfeccionado. Y la tabla de surf también ofrece muchas posibilidades de mejora. "En este caso, pudimos mejorar la resistencia aerodinámica en otro cuatro por ciento añadiendo una cubierta en la punta, y esto tanto en un flujo recto de aire como con viento cruzado", dijo Straub. Esto es comparable, según él, al efecto de alerones para las ruedas en los bajos de un vehículo. "En ambos casos, se trata de optimizar la estela y mejorar el flujo hacia los 'componentes' de la corriente descendente", dijo Straub. Y la idea de un 'spoiler de cabeza' en la tabla también se basa en ideas de desarrollo de vehículos. "Al generar un borde liso de ataque, podemos mejorar la zona de la estela. Esto puede compararse con los bordes lisos de la parte trasera de un vehículo; por ejemplo, las aletas del pilar C del Taycan Cross Turismo", dijo Straub.

"Creamos un modelo cinemático como base de los cálculos para la prueba en el túnel de viento, siendo éste un modelo físico para describir el sistema aerodinámico e hidrodinámico para el surf de olas gigantes", dijo Gong. El trasfondo de esto es que cuando el surfista entra en la ola, sólo parte de la energía potencial disponible puede convertirse en velocidad debido a las pérdidas causadas por la resistencia del aire y el agua. "Nuestro modelo cinemático nos permite analizar la influencia de los distintos componentes. Proporciona la base para deducir que la optimización de la resistencia al aire y al agua desempeña un papel crucial a la hora de correr una ola gigante", dijo Gong.

## Optimización de la tabla con simulaciones de CFD

Al mismo tiempo que las pruebas en el túnel de viento, fue optimizada la tabla de surf mediante simulaciones de CFD. "Estas nos permiten reproducir y visualizar el flujo de agua y los patrones de flujo", dijo Gong. "Esto nos ayuda a descubrir puntos críticos y definir contramedidas". El siguiente paso sería verificarlas en una prueba real sobre el agua.

Para todas las optimizaciones, el equipo aprovecha los muchos años de experiencia de Porsche Engineering en el desarrollo de vehículos. "Cuando se trata de mejorar la aerodinámica en particular, podemos aplicar métodos del desarrollo automovilístico; en el caso de la tabla, sencillamente como a un 'vehículo' completamente nuevo", dijo Straub. Aunque el modelado es diferente, las preguntas siguen siendo las mismas: ¿Dónde y cómo es posible reducir la resistencia?

Steuertner confía en poder surfear ahora olas mucho más altas con la ayuda de los ingenieros de Porsche: "Hasta ahora, ha sido un proceso continuo con mejoras constantes basadas en mis aptitudes en este deporte. Poder utilizar ahora también datos científicos es algo que me parece sumamente interesante. Tengo curiosidad por ver cómo funciona la teoría en la práctica", dijo el surfista. "Como resultado de las pruebas en el túnel de viento y las simulaciones de CFD, fueron construidas cuatro tablas modificadas que incorporan todos los hallazgos y que el plusmarquista mundial de olas gigantes está probando ahora en el agua", dijo Straub. "Lo importante es lo manejable que resulte la tabla. Sebastian nos da regularmente su opinión".

Steudtner pasa la mayor parte del tiempo en el agua. Desde 2012 pasa todos los inviernos en Nazaré, una ciudad a unos 130 kilómetros al norte de Lisboa (Portugal). El acantilado de Nazaré, con su inmenso cañón submarino, hace tiempo que desbancó a Hawái como el paraíso de los surfistas que buscan las olas más altas del mundo. Aquí las olas más grandes superan los 20 metros de altura. El récord mundial actual de Steudtner es de 26 metros y 21 centímetros. Con el equipamiento adecuado, aspira a llegar aún más alto en el futuro. La altura de las olas es otro factor que el apoyo de Porsche Engineering ayudará a determinar con mayor precisión en el futuro. Los ingenieros de Porsche están desarrollando un nuevo sistema para sustituir la imprecisa medición de la altura de las olas mediante secuencias de vídeo e imágenes fijas, garantizando que el ascenso de Steudtner a nuevas dimensiones pueda ser documentado con precisión.

## Resumen

Para poder correr olas más altas, Sebastian Steudtner tiene que alcanzar mayor velocidad en el agua. Para ayudarle a conseguir este objetivo, el equipo de ingenieros de Porsche se basa en la hidrodinámica y la aerodinámica. También utiliza métodos probados en el desarrollo de automóviles. Steudtner está probando las tablas modificadas en Portugal tras su optimización.

## Información

Artículo publicado en la edición número 1/2023 de la revista Porsche Engineering.

Texto: Claudius Ludwig

Fotos: Joerg Mitter y Jorge Neal

Derechos de autor: las imágenes y el sonido aquí publicados tienen derechos de autor de Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Alemania, u otras personas. Está prohibida la reproducir total o parcial sin autorización escrita de Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG. Por favor, contacte con [newsroom@porsche.com](mailto:newsroom@porsche.com) para más información.

## Image Sublines

Path: media/imágenes/img\_1.jpg

Title: Sebastian Steudtner, Nazaré, Portugal, 2020, Porsche AG

Subline: Sebastian Steudtner corriendo una ola de 26 metros y 21 centímetros durante su récord mundial.

## Link Collection

Link to this article

<https://newsroom.porsche.com/es/2023/tecnologia/PLA-porsche-engineering-sebastian-steudtner-listo-para-ola-perfecta.html>

Media Package

<https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/570f6297-06e9-40a7-b91c-60b30d920a62.zip>