

El poder de tres

El aumento de las dificultades a las que se enfrenta la industria offshore a menudo brinda nuevas oportunidades a los diseñadores de equipos y creadores para convertir sus innovadoras ideas en soluciones tangibles. A veces las respuestas a estos problemas ya están ahí. Sólo hay que se mirarlos desde una perspectiva diferente.

Como suele ocurrir a menudo, todo empezó en un bar. “Lo que no tengo y realmente necesito” -dijo el investigador- “son herramientas para levantamientos geológicos que me den registros de alta resolución junto con una penetración profunda del fondo marino; que sean lo suficientemente portátiles como para moverlas fácilmente entre barcos de alquiler; lo suficientemente operativas en grandes profundidades y en aguas someras; fáciles de manejar y mantener; y como supondrás, que tengan un coste relativamente bajo. Y mientras digeríamos la información dijo “¡y queremos empezar dentro de seis meses! ¿Otra cerveza?”



La fuerza impulsora detrás de esta conversación era la floreciente industria de las energías renovables y su rápido desarrollo; y en particular, el negocio de instalar turbinas eólicas offshore. Aunque hace ya 20 años desde que se instalaron las primeras turbinas en el norte de Europa, no ha sido hasta los inicios de este siglo que la industria realmente ha despegado, reconociendo el viento marino como una manera viable de generar energía limpia y verde. Desde 2003, más de 1000 turbinas se han instalado en el mar del norte, en el mar de Irlanda y en el Báltico con un número similar que se completará para finales del 2012. Con este desarrollo, en Europa y a través de todo el mundo, los desafíos para la industria cada vez son mayores.

La precisión de los levantamientos geológicos es vital para la integridad y estabilidad de las turbinas, y por supuesto, las expectativas que los clientes depositan en los investigadores son naturalmente muy altas. La habilidad para determinar la estructura del fondo en unos 100 metros es crucial, y esto tiene que unirse a una muy alta resolución vertical. Los métodos tradicionales para llevar adelante estos trabajos son a través de los levantamientos de reflexión sísmica poco profunda, utilizando normalmente Boomers y Spakers. Aunque estos dos equipos tiene un importante papel que hacer en la moderna industria de investigación, los requisitos de las compañías de energías renovables necesitan un híbrido de los dos. En otras palabras, la profunda penetración de un spaker aliada con la alta resolución obtenida por un boomer. Y así nació el concepto de S-Boomer.

En realidad, la fuente de sonido del S-Boomer es un conjunto de tres platos boomer, conectadas en serie en un catamarán. Una entrada de 1kJ puede distribuirse entre los tres platos para crear un único pulso con una fuente de nivel de 223 dB, con poder suficiente para penetrar el fondo marino más allá de 200 metros, y un nivel suficientemente alto para operar en aguas con profundidades de 2 metros hasta casi los 1000 metros. Debido a la formación del haz que se produce cuando se utilizan tres transductores, se consigue un mayor direccionamiento permitiendo concentrar la energía hacia el fondo marino donde es necesario, y no disiparse en un área más amplia.

La importancia de la firma del pulso no debe pasarse por alto, al ser un pulso limpio y nítido vital para obtener una mejor resolución. El sistema de pulsos del S-Boom esta medido entre 300 hasta 500 μ s. obteniendo una resolución mejor de 0.25 metros, y como ocurre con todos los boomers, sencillos o de varios platos, no hay efecto burbuja en el pulso, obteniendo unos registros muy limpios.



A la hora de diseñar los productos, la operatividad de los platos del boomer no ha sido lo único que se ha tenido en cuenta, se han considerado otros aspectos de funcionamiento tales como las características de remolque. Numerosas pruebas relacionadas con la flotación y el remolque han llevado a una plataforma específicamente diseñada para sujetar los platos del boomer a la profundidad optima de remolque y a un catamarán que puede ponerse a trabajar en otras aplicaciones. Los sensores térmicos en los platos del boomer pueden prevenir daños de sobrecalentamiento que pueden ocurrir en algunos sistemas muy potentes, los conectores y los cables de alto voltaje también pueden ayudar a proteger la inversión.

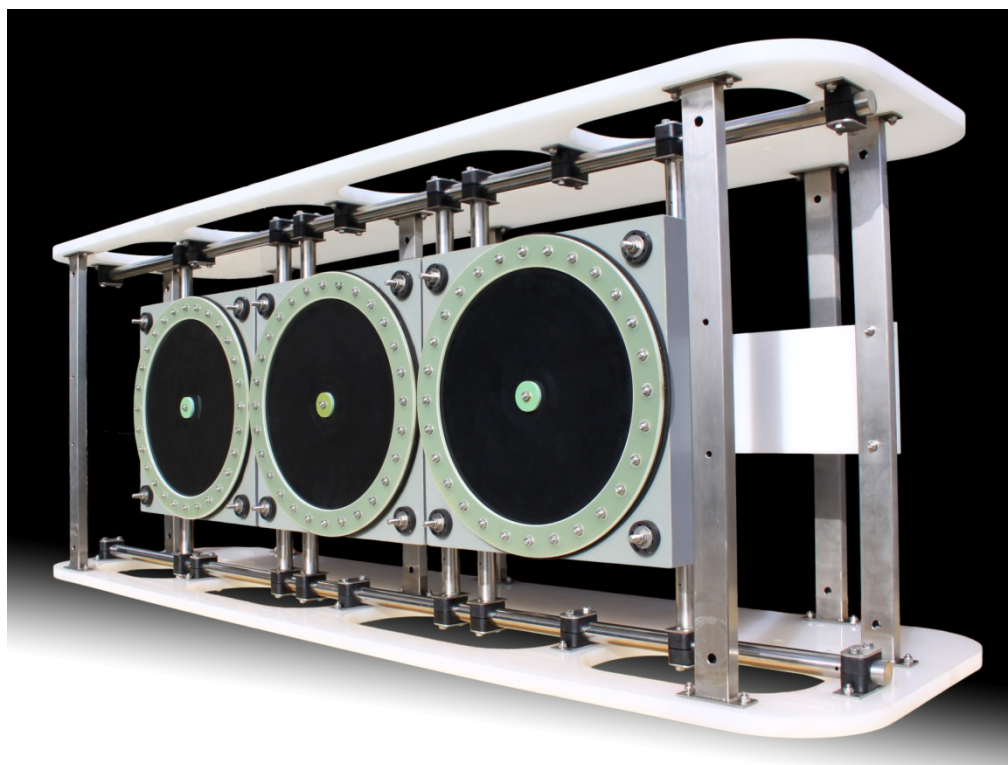
Utilizar varios transductores no es estrictamente, un concepto nuevo. Desde hace tiempo se reconoce que para obtener registros de alta resolución y una penetración profunda en un entorno de aguas someras, se puede utilizar algo más que un único transductor. Sin embargo, cuando se opera así, hay que tener cuidado para evitar problemas con el tiempo y la sincronización relacionado con el proceso de lanzamiento de múltiples fuentes de sonido juntas. Sobre todo, si se intenta utilizar múltiples fuentes de energía. Para eliminar estos problemas, está Applied Acoustic Engineering (AAE)

AAE es conocido por hacer Fuentes de energía sísmica que se han convertido en el caballo de batalla de la industria durante muchos años. Revisados y mejorados a lo largo de los años el funcionamiento y la seguridad, la gama CSP de fuentes de energía es reconocida en todo el mundo por su fiabilidad, calidad y sobre todo por los resultados que se pueden obtener. Con el fin de potenciar el sistema S-Bomm, fueron necesarias algunas cosas nuevas; lo ideal sería una sola fuente de alimentación, con un mecanismo de un solo disparo, capaz de crear una sincronización y un único pulso repetible desde los tres platos boomer separados.

Basado en la experiencia obtenida con el éxito del sistema sparker 6kJ y 12kJ de gran potencia, una versión personalizada de la fuente de energía modelo CSP-S se convirtió en el controlador del sistema S-Boom. Incorporando la tecnología THYRISTOR propiedad de AAE, el CSP-S1250 incorpora dos cargadores HV que dan al sistema un rango de recarga máximo de 3200 julios por segundo, lo que permite operar a 3 pulsos por segundo, con 1000 julios por pulso, para un rápido levantamiento con una buena resolución horizontal. Ajustes externos permiten a la energía de entrada ser ajustada para adaptarse a la aplicación añadiendo flexibilidad al sistema. Al reducir la configuración de la energía, es posible acelerar los rangos de repetición lo que puede acelerar el proceso de recogida de datos, ahorrando tiempo y dinero

Al igual que todas las Fuentes de energía CSP, el CSP-S1250 forma parte de la gama de productos modulares para las aplicaciones de perfiles de subsuelo. Para igualarlos con el resto de la gama, y cumplir con el objetivo que se pretendía, se han tenido que construir compactos y portátiles; que operen con una sola fuente y tengan un suministro eléctrico monofase de corriente alterna, que sean robustos y fiables, y contengan todas las características de seguridad y circuitos de protección para proteger tanto al personal como al equipo.

En el otoño de 2010, y en consonancia con las primeras necesidades, las primeras pruebas de mar del sistema se llevaron a cabo en el mar del norte meridional. Los primeros resultados mostraron una penetración record de 200 m. en arena y piedra caliza, un terreno notoriamente difícil de penetrar con éxito.



Más adelante se llevaron a cabo pruebas con igual éxito a lo largo del invierno en diferentes terrenos y distintas profundidades, utilizando sistemas de adquisición y registro mono y multicanal para satisfacción de todos, de las compañías y de los clientes finales.

Aceptado por la industria de energías renovables, los primeros sistemas han sido contratados para estudios de emplazamientos de parques eólicos y estudios de ruta para los cables desde la primavera del 2011, lo que parece que jugará un importante papel en el desarrollo de la energía eólica marina en todo el norte de Europa y más allá.

