

SEABOTIX, INC.

Diseñar con SolidWorks vehículos sumergibles innovadores controlados con control remoto



SeaBotix ahorró el tiempo y los gastos de las modificaciones de útiles de moldes repetitivas, validando completamente el diseño con el software de análisis de diseño SolidWorks Simulation.

SeaBotix, Inc. ha diseñado, fabricado y presentado el primer vehículo ligero sumergible de bajo coste manejado por control remoto de producción completa. El Little Benthic Vehicle (LBV) de la empresa supone una innovación en el diseño de ROV: se trata del primer ROV sumergible suficientemente ligero y asequible para poder atraer un mercado mucho más amplio. Donald Rodocker, presidente y fundador de SeaBotix, no es nuevo en innovaciones submarinas, pues participó en el establecimiento del record mundial de inmersión libre de 1010 pies (307,85 m) con la Marina de EE.UU.

Donald Rodocker, que ha trabajado sobre y debajo del agua durante casi toda su vida, sabía que su empresa necesitaría herramientas modernas de diseño en 3D para introducir su concepto de un modelo de producción de ROV sumergible en un mercado más amplio. Debido a los retrasos que causaban las modificaciones en los sistemas de CAD en 2D, según su propia experiencia, Rodocker insistió en utilizar herramientas de diseño en 3D modernas para desarrollar el LBV.

Después de examinar los sistemas de diseño en 3D de SolidWorks®, Pro/ENGINEER® y Solid Edge® para el proyecto LBV, SeaBotix seleccionó el software de diseño mecánico de SolidWorks por su facilidad de uso, su capacidad para modelar formas y superficies orgánicas, las posibilidades de comunicación con SolidWorks eDrawings® y la integración completa con el software de análisis SolidWorks Simulation.

Sondear profundidades en el diseño de un ROV

Después de desarrollar el concepto inicial para LBV en SolidWorks, Rodocker pasó el proyecto a Jeff Krause, un consultor de diseño industrial que completó el diseño mecánico inicial. Rodocker estima que SolidWorks redujo el ciclo de diseño de LBV en un 50 por ciento: de los dos años que invirtió en el anterior proyecto de un ROV, a menos de 12 meses.

Resultados:

- Redujo el ciclo de diseño en un 50 por ciento.
- Minimizó los costes de modificación de útiles de molde.
- Comunicó la información de diseño entre distintas ubicaciones.
- Introdujo el primer ROV sumergible de peso ligero de producción completa.

Según Krause, el software SolidWorks le permitió combinar tanto requisitos mecánicos como estéticos en una misma unidad. "El reto de este proyecto consistía en introducir en un mismo paquete un sistema sofisticado dentro de un tema estilístico compacto y robusto", señala. "El sistema debía funcionar en un paquete pequeño y atractivo. El software SolidWorks ayudó en todos los aspectos del proceso de desarrollo, y los renderizados con PhotoWorks™ nos ayudaron a visualizar y refinar el diseño en cuanto a su forma y empaquetado".

"Este fue el primer gran proyecto que realicé con SolidWorks", dijo Krause. "Después de usar este software, no volvería a usar ningún otro".

Validar tanques presurizados con SolidWorks Simulation

Rodocker afirma que utilizando las funciones de análisis integradas de SolidWorks Simulation, SeaBotix también pudo ahorrar en modificaciones de útiles para moldes porque el diseño se validó completamente antes de desarrollar un prototipo de producción. Stephanie Griffin, ingeniero de proyectos con Watershot, Inc., fabricante líder de carcasas de cámaras sumergibles, llevó la consultoría de la parte del análisis del proyecto del LBV.

Griffin dice que realizó un análisis de la tensión estática y del desplazamiento en seis ensamblajes de tanques presurizados para el LBV, cuatro para los propulsores diseñados a medida, uno para la carcasa de la cámara de vídeo y otro para la carcasa de la fuente de alimentación, donde se une el umbilical. También realizó análisis térmicos sobre el tanque de presurización que protege la cámara de vídeo y el sistema electrónico de control.

"Teníamos que asegurarnos de que las cámaras de presurización, algunas fabricadas con plástico moldeado por inyección y otras con aluminio marino de grado 6061-T6, podían aguantar la presión de 2190 psi que hay a 1500 metros de profundidad", dice Griffin.

"Nuestro mayor reto era enfrentarnos a los cambios de temperatura que se producen al sumergir la unidad en las gélidas aguas del océano después de haber estado expuesta al calor del sol sobre la cubierta del barco. La cámara tiene un elemento de cristal con un coeficiente térmico distinto al del aluminio. Con las funciones de análisis térmico de SolidWorks Simulation, pudimos dar con un diseño funcional que consistía en colocar arandelas de titanio entre los topes de cristal y de aluminio".

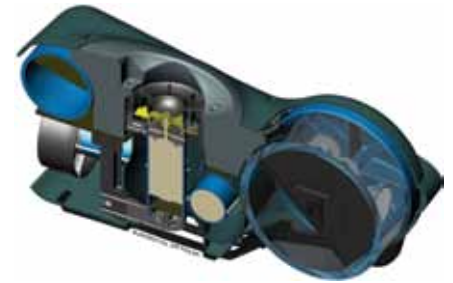
Ahorrar tiempo y dinero con integración y eDrawings

Para Rodocker, la clave para desarrollar el LBV de forma rápida y rentable fue la flexibilidad conseguida combinando el software SolidWorks y eDrawings con las posibilidades de comunicación de eDrawings. Rodocker, Krause y Griffin trabajaban en ubicaciones diferentes y el distribuidor de herramientas de fabricación tenía su base en el extranjero. Griffin validaba por correo electrónico los modelos de SolidWorks creados por Krause y después hacía sugerencias de diseño utilizando archivos de SolidWorks y eDrawings.

"Gracias a que el software de simulación estaba integrado con SolidWorks, pudimos colaborar por correo electrónico y desarrollar el diseño hasta un grado de fiabilidad", añade Griffin. "Para ponernos de acuerdo con Don Rodocker sobre los cambios en el diseño, realizamos más de 100 iteraciones de diseño y también utilizamos eDrawings. Utilizamos este mismo acertado proceso para completar las versiones del LBV para 3000 y 6000 metros de profundidad".

"DESPUÉS DE USAR ESTE SOFTWARE, NO VOLVERÍA A USAR NINGÚN OTRO".

Jeff Krause
Consultor de diseño industrial



SeaBotix utilizó el software de diseño y análisis integrado SolidWorks y el software de comunicación eDrawings para desarrollar el primer ROV de peso ligero y bajo coste, para profundidades de hasta 1.500 metros.



SeaBotix, Inc.
1425 Russ Boulevard, T-112-D
San Diego, CA 92101 EE.UU.
Teléfono: +1 619 239 5959
www.seabotix.com



Oficinas Corporativas
Dassault Systèmes
SolidWorks Corp.
300 Baker Avenue
Concord, MA 01742 USA
Teléfono: +1-978-371-5011
Email: info@solidworks.com

Oficinas centrales Europa
Teléfono: +33-(0)4-13-10-80-20
Email: infoeurope@solidworks.com

Oficinas en España
Teléfono: +34-902-147-741
Email: infospain@solidworks.com

