

Automatización en construcción naval



Un buque marino toma forma en el astillero de Gunderson Marine en las afueras de Portland, Oregon.

El corte robótico con tecnología de plasma automatizada avanza la construcción de barcos al próximo siglo



Desde las costas del río Willamette en Oregón, se produce una gran actividad en uno de los astilleros más grandes del noroeste de los Estados Unidos. El equipo de Gunderson Marine en Portland se encuentra trabajando a toda velocidad. Hombres y mujeres se inclinan sobre los planos, los camiones vuelven a los muelles y las carretillas elevadoras se mueven para cargar y descargar grandes láminas de acero. La actividad nunca se detiene con turnos que funcionan todo el día — Fig.1.

Un negocio en auge

Ha sido así desde principios de la década de 1940, cuando Chet Gunderson decidió expandir su negocio de 20 años con la compra de 11 acres de propiedad frente al mar. Gunderson imaginó un astillero, y con los Estados Unidos a punto de entrar en la Segunda Guerra Mundial, su momento no podría ser mejor. Pronto, el lote zumbaba con órdenes de construir botes de cañón, botes salvavidas y una lancha de desembarco para la Marina de los EE. UU.

Gunderson Marine, ahora propiedad de The Greenbrier Companies, ha construido miles de embarcaciones marinas desde entonces. Esas embarcaciones incluyen todos los tipos de barcasas imaginables: para el océano, con cubierta, tanque de doble casco, vagón de ferrocarril, basurero, industria pesada y muchos otros — Fig.2.

Durante la mayor parte de los casi 100 años de historia de Gunderson, esas embarcaciones, y antes de ello, los cubos de ruedas y los remolques, se construyeron utilizando métodos principalmente manuales. Walt Stokman, coordinador de producción del astillero, describió un aspecto de la producción: el corte de una pieza.



Fig. 1 — Los trabajadores ensamblan y sueldan el armazón de un barco.

“Cortaríamos todo a mano, principalmente con un soplete autógeno. Obtendríamos el material, lo mediríamos a la longitud, mediríamos dónde debían estar los recortes, colocaríamos una plantilla, marcaríamos los recortes, recortaríamos todo y luego se puliría con una muela para que el corte se viera medio decente”, dijo.

Los gerentes de Gunderson sabían que su método manual funcionaba, pero no era muy eficiente. Una iniciativa para modernizar sus instalaciones, junto con la preocupación por sus trabajadores y una escasez cada vez mayor de mano de obra calificada, hizo que la empresa buscara opciones más automatizadas.

“Hacer todo este trabajo manualmente no es lo mejor para el cuerpo de una persona. Te estás inclinando sobre la mesa, agachándote, e inclinándote. Sabíamos que había mejoras ergonómicas que podíamos hacer. También nos dimos cuenta de que necesitábamos reducir nuestros requisitos de personal. Es mucho más difícil contratar ayuda calificada o incluso encontrar personas dispuestas a recibir capacitación para hacer este trabajo”, explicó Stokman.

La modernización comienza con actualizaciones de equipos

El equipo de Gunderson sabía que no podía seguir operando como lo había hecho durante los últimos 90 años y seguir siendo competitivo. La compañía comenzó sus esfuerzos de modernización al agregar tres grandes mesas de control numérico computarizado (CNC) a su operación. Las mesas, equipadas con un sistema de corte por plasma Hypertherm HyPerformance®, fueron de gran ayuda ya que le permitieron a la compañía acelerar significativamente el corte de placa plana. Además, la compañía reemplazó algunas de sus antorchas manuales de oxígeno-combustible con los sistemas de plasma de aire Hypertherm Powermax®.

Los esfuerzos de modernización de la compañía no terminaron ahí. Aunque sus tres mesas de plasma CNC hicieron que el corte de la placa plana fuera mucho más eficiente, la compañía todavía se encontraba haciendo

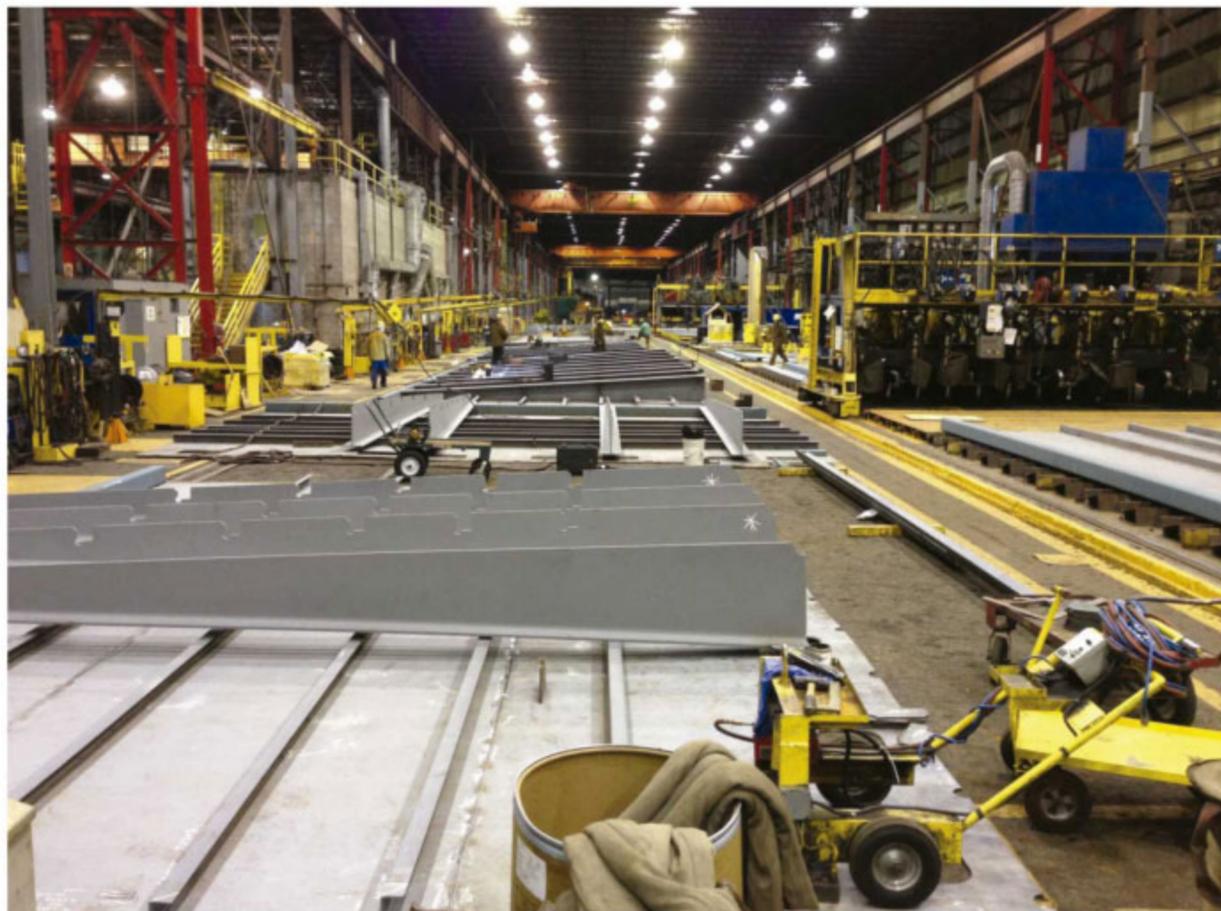


Fig. 2 — Gunderson dirige uno de los astilleros más grandes del noroeste de los Estados Unidos.

mucho trabajo manual. Idealmente, Gunderson esperaba encontrar una solución que le permitiera cortar las muchas formas 3D que se requerían cuando se construían barcas, además de la placa —Figs. 3 y 4.

“Investigamos bastantes máquinas y redujimos las opciones a cuatro o cinco, antes de finalmente elegir una 900”, dijo Stokman. “El punto ganador para la 900 es que el robot es capaz de cortar en los cuatro lados del acero de la estructura, por lo que fue agradable”.

El 900 es el SteelPRO 900 fabricado por Inovatech Engineering en Canadá. Es un sistema de doble propósito que ofrece corte de línea de haz robótico y corte de placa estándar. Un robot Fanuc que sostiene una antorcha de plasma puede cortar alrededor de vigas y tubos, junto con formas estructurales como barra plana de bulbo (una pieza larga y plana de acero con un borde corto y cónico en un lado), canales y ángulos, mientras que la mesa corta placas planas, de base y de refuerzo.

“Tiene la mesa de placa, así que cuando estamos atrapados, podemos cortar partes 2D en nuestra máquina de placa. Si necesitamos una parte apresurada, podemos ponerla en la máquina muy rápidamente, o si hay un cambio de ingeniería, podemos cortar rápidamente una parte única sin interferir. Es muy versátil. Podemos cortar casi cualquier forma que

podamos soñar”, dijo Stokman.

Las formas cortadas en acero dulce varían de ¼ a 1 pulg. de espesor. Una vez cortados, los biselados en Y y los orificios listos para atornillar se hacen rápidamente utilizando la tecnología SureCut® de Hypertherm.

Un trabajo que solía requerir de seis personas ahora necesita solo a una; y debido a que Gunderson está ejecutando tres turnos, los ahorros se multiplican rápidamente. Esto permite a la empresa trasladar a más personas a procesos subsecuentes, por ejemplo, a la soldadura, lo que ayuda a acelerar la producción general. Stokman estimó que hay días en que la compañía está colocando más de 4,000 pies lineales de material a través de la máquina Inovatech.

El software aumenta la productividad

La capacidad de trabajar tan rápido se debe en gran parte al software que usa Inovatech. Gran parte está diseñado a medida, como el software que Inovatech creó para trabajar con el programa de diseño de barcos de Gunderson. Este software le permite a Gunderson importar fácilmente archivos.

“Podemos importar directamente



Fig. 3 — Se utiliza un sistema de doble propósito con corte de línea de haz robótico y corte de placa estándar para cortar una forma 3D.

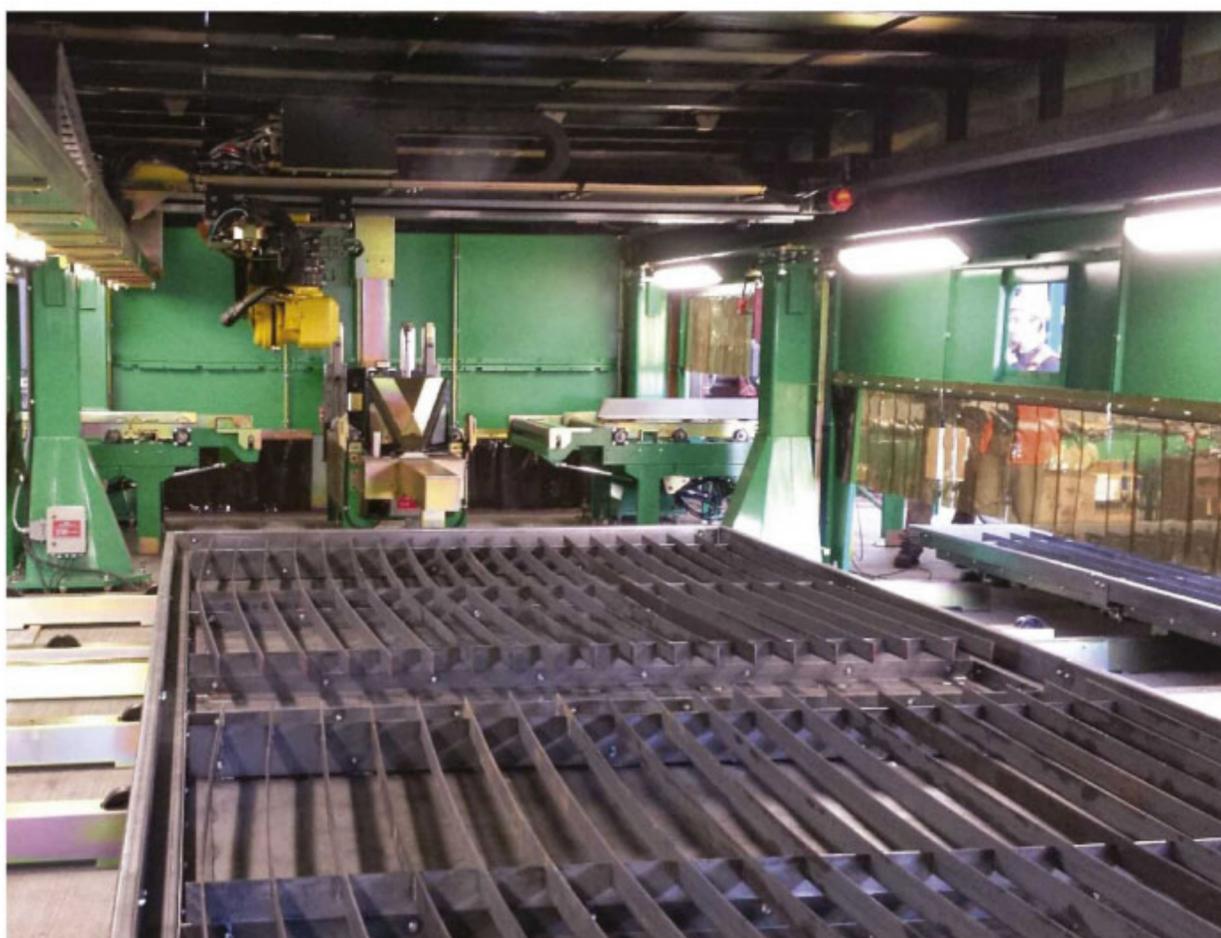


Fig. 4 — Una vista completa del sistema de Gunderson con la línea de haz robótico en el fondo y la mesa de corte de placas en primer plano.

en el software de anidación, y luego, en poco tiempo, todos nuestros nidos están listos y podemos cortar material”, explicó Stokman.

Inovatech también agregó código al software de anidación (Hypertherm’s ProNest) para trabajar con la lista de

cortes especializados de Gunderson. A este software se le atribuye ahorrar a la compañía 24 horas de trabajo de oficina a la semana y al mismo tiempo por eliminar cualquier posible error humano.

A pesar de toda esta automatiza-

ción, el operador de la máquina todavía tiene la capacidad de cambiar los niveles de potencia, velocidad, configuración de gas, voltaje de arco y altura de corte y perforación en la estación del operador.

El sistema también es fácil de operar. “El entrenamiento es rápido. Probablemente hemos entrenado a 20 personas. Después de solo dos horas, están solos y listos para correr. Es así de simple”, dijo Stokman.

Si bien Gunderson todavía usa oxígeno combustible para algunos trabajos, como recortar un cabezal y una sierra de corte para trabajos pequeños, en su mayor parte, todo su corte se realiza con plasma. Esto incluye los refuerzos que son tan importantes al construir cualquier tipo de embarcación marina.

“El nuevo sistema nos permitió reexaminar la forma en que cortamos y unimos los refuerzos a nuestras barcas. Pudimos cambiar nuestro diseño; la forma en que cortamos los rigidizadores. La nueva forma nos permitió aumentar nuestra superficie de soldadura pero disminuir la medida de nuestra soldadura. Pudimos acelerar nuestro proceso de soldadura. En lugar de una soldadura de tres pasos, ahora podemos hacer una soldadura de un solo paso”, dijo Stokman. Agregó que la soldadura es más larga pero más delgada, lo que hace que la conexión sea más fuerte.

Futuro brillante por delante

La decisión de Gunderson de innovar continuamente ha servido bien a la compañía durante los últimos 100 años, y a medida que comienza su segundo siglo en el negocio, la empresa está bien posicionada. El corte robótico con tecnología de plasma automatizada significa que la empresa es más eficiente que nunca. Está construyendo más y mejores barcas, asegurando que la actividad a lo largo del río Willamette continuará en los próximos años. [WJ](#)

MICHELLE AVILA
(michelle.avila@hypertherm.com) es gerente de comunicaciones, Hypertherm, Hanover, N.H.