

El fabricante estadounidense Firelake deseaba obtener el máximo volumen de componentes de cajas eléctricas a partir de una única chapa prelacada, para economizar material y aumentar la velocidad de punzonado. Descubra un nuevo sistema de utillaje...

¿Puede el sistema de utillaje de una punzonadora proporcionar una iniciativa ajustada en la que se incremente la producción hasta el 85% y se reduzcan los costes al 20%? Chad Fredricks, supervisor de la fábrica de Firelake Manufacturing LLC, así lo cree.

El uso del utillaje **SnapLock** de Mate Precision Tooling introdujo grandes cambios en el modo de fabricación y montaje de cajas eléctricas que se utilizaba en la línea de productos de calentadores y calderas de aceite usado de Firelake. Los cambios introdujeron importantes mejoras en la fabricación al tiempo que redujeron en gran medida los costes de los componentes.

“Identificamos la fabricación y las operaciones de soldadura por puntos de las cajas eléctricas como un punto crítico en los procesos *jus in time*, explica Fredricks. “Recibimos pedidos estacionales de pequeñas cantidades de cajas eléctricas, entre 100 y 150 por semana, de dos tamaños diferentes. Además de utilizar diversas operaciones para su producción, las cajas se trasladaban para su pintado tras la fabricación y soldadura, y a continuación, se traían de nuevo a la fábrica en espera del montaje en la línea de productos de calentadores y calderas de aceite usado. Constituía un gran reto planificar las operaciones de fabricación, soldadura por puntos, pintado y montaje hasta que desarrollamos un nuevo proceso en torno al utillaje SnapLock”.

Nuevo utillaje para la punzonadora

Todos los productos de Firelake poseen diversos componentes metálicos de chapa que se fabrican en los procesos de producción de la empresa en Dassel (Minnesota). Firelake es una empresa familiar de fabricación que ha cosechado éxitos desde los años cincuenta. En 2002 adquirió la línea de productos de Firelake. Diseñados acorde a los nuevos tiempos, estos productos innovadores rentabilizan el aceite usado gracias a una serie de calentadores, hornos y calderas patentados que funcionan con el aceite usado.

Para fabricar estos productos, la empresa realiza las operaciones de perforación, conformación, soldadura por puntos y montaje utilizando procesos celulares y just in time.

Hace tres años, la empresa se embarcó en un ambicioso programa de fabricación ajustada que incluía la consideración de nuevo equipamiento y procesos que permitiesen aumentar la productividad y reducir los costes.

“La fabricación ajustada resulta de gran importancia para nosotros”, comenta Fredricks. “Buscamos constantemente nuevas ideas y analizamos minuciosamente cada componente de nuestros productos para comprobar si existe un modo de fabricación que resulte más ventajoso. La chapa metálica es el principal componente de nuestra línea de productos. Los costes de los materiales se han incrementado desorbitadamente, por lo que siempre buscamos nuevas formas que nos permitan ahorrar en materiales y procesarlos con mejores resultados sin comprometer la calidad.”

Líderes de la nueva iniciativa

“Nos decidimos tras leer un artículo sobre la herramienta SnapLock en una revista especializada”, comenta Fredricks. “Nuestro equipo de diseño y fabricación

analizó las posibilidades de utilizar la herramienta para fabricar nuestras cajas eléctricas a partir de un único componente de metal en chapa prelacada y revestida. Hasta entonces fabricábamos las cajas eléctricas a partir de tres componentes perforados que se conformaban y se soldaban por puntos hasta obtener un montaje definitivo. Si conseguíamos reducir el número de componentes de tres a uno ya era un comienzo importante. También lo era unificar las operaciones de producción para que el componente de metal en lámina pudiese perforarse, plegarse y acoplarse sin necesidad de pintarlo ni de soldarlo. Entonces pedimos consejo a los ingeniero de ventas de **Mate**.

SnapLock es una herramienta de sellado por enganche que fabrica pestañas de acoplamiento automático accionadas por resorte que se enganchan firmemente en los agujeros previamente perforados. La herramienta forma un pequeño botón en la parte superior del molde metálico que se corta parcialmente para proporcionar un cierre mecánico positivo al engancharse en un segundo agujero perforado en la pestaña receptora. El diseño de la pestaña y del agujero permite que los dos componentes se acoplen firmemente sin necesidad de soldadura u otras operaciones de montaje adicionales.

La herramienta SnapLock está especialmente recomendada para el funcionamiento de la punzonadora Amada de Firelake, que procesa material de 0,65 cm de grosor en láminas de 100 cm x 255 cm. La prensa obtiene una precisión de $\pm 0,004$ con $\pm 0,001$ de repetición y con una velocidad de posicionamiento máxima de 7.070 cm/min. Constituye una punzonadora rápida de 33 toneladas y 58 estaciones con amplia capacidad de torreta, que permite manejar toda la gama de herramientas específicas de las aplicaciones de **SnapLock y Mate**.

Ahorro en el coste de materiales

Fredricks deseaba obtener el máximo volumen de componentes de cajas eléctricas por chapa para ahorrar material y agilizar la velocidad de punzonado.

“El uso del programa de CAD de Striker nos permitió rediseñar las cajas eléctricas para reducir los componentes de chapa de tres a uno”, explica Fredricks. La nueva pieza se diseñó con un **SnapLock** en cada una de las esquinas. Para reducir la cantidad de virutas y agilizar la velocidad de punzonado, Fredricks programó la punzonadora Amada para fabricar tres modelos de cajas eléctricas de cada chapa de 30 cm x 120 cm de acero galvanizado de calibre 20.

Los diseñadores de Firelake realizaron prototipos de prueba y a partir de ellos, Fredricks y su equipo diseñaron el proceso de fabricación y montaje. Se reorganizó el procedimiento de trabajo para aprovechar el diseño celular del departamento de fabricación.

“El nuevo proceso es realmente simple, por lo que cada operador puede realizarlo con facilidad”, explica Fredricks. El operario de la punzonadora de torreta carga cada chapa para su punzonado y conformación y, una vez realizadas, carga una segunda chapa. Mientras se perfora la segunda chapa, el operario separa las piezas terminadas de la primera y las para a una plegadora. A continuación, el operario conforma los lados de cada caja eléctrica en la plegadora y engancha las pestañas para obtener una unión firme que no precisa de soldadura. Una vez enganchadas las cuatro pestañas, concluye el montaje de la caja eléctrica. La secuencia se repite para la siguiente caja eléctrica y así sucesivamente. No se precisa un acabado o pintado adicional dado que el material en chapa viene prelacado y revestido conforme a los criterios de diseño del producto.

Preocupación por la calidad

Además de la mejora de la productividad y los ahorros en costes y mano de obra, también se han realizado mejoras en la calidad y en la reducción de la contaminación, según Fredricks.

“La soldadura por puntos del material revestido, ya sea galvanizado o pintado, ocasiona problemas de acabado, que suelen necesitar un acabado o pintado posterior. El traslado de las piezas para su pintado era una pesadilla, y la aplicación de la soldadura por puntos sobre el material revestido producía problemas de contaminación. El uso de la herramienta **SnapLock de Mate** nos permitió solucionar estos problemas y, además, mejorar la apariencia de las cajas eléctricas.

“En total, estimamos que la producción de cajas eléctricas aumentó el 85% mientras que los costes se redujeron el 20%. Rentabilizamos la herramienta **SnapLock** en menos de seis meses. Nuestros operarios se sienten satisfechos con los resultados y no hemos experimentado problemas en su utilización. La herramienta sólo requiere la limpieza y lubricación convencionales”, concluye Fredricks.

Chad Fredricks (derecha), de Firelake Manufacturing

Abajo: El calentador de aceite reciclado Horizon, patentado por Firelake Manufacturing, utiliza cajas eléctricas fabricadas en el módulo de combustión (circular).

Izquierda y abajo: La perforación y conformación de los modelos de cajas eléctricas se realiza con rapidez en operaciones consecutivas de punzonado y plegado. No requiere soldadura por puntos ni pintura de acabado exterior, ya que los modelos se punzonan y pliegan a partir de material en chapa prelacada y revestida.

Arriba: La caja eléctrica conformada obtenida con la herramienta SnapLock dispone de pestañas pulidas de enganche automático realizadas con la chapa prelacada. La herramienta SnapLock elimina la necesidad de aplicar soldadura por puntos.