

# Ahorrar en mano de obra también protege los puestos de trabajo

Por Peter Zelinski

Original publicado en la revista Modern Machine Shop, copyright 2010, Gardner Publications Inc., Cincinnati, Ohio.

Un fabricante que quiere aumentar su plantilla sin grandes riesgos de tener que realizar despidos en el futuro ve las células de palets que pueden trabajar toda la noche como la clave para alcanzar su objetivo.

Si algún lugar de los Estados Unidos debería tener puestos de trabajo en la producción, su nombre sería algo así como “Steelville”. Los hermanos Dennis, John y Robert Bell están de acuerdo.

En realidad, en Missouri el nombre de Steelville, que sugiere gran actividad, se refiere a una ciudad bastante pequeña con 1.400 habitantes. También es la sede de la empresa de mecanizado de la que los Bell son propietarios desde los años 70, la Steelville Manufacturing Company. El año pasado, esta empresa tuvo una tasa de crecimiento del empleo que pocas empresas de cualquier sector, no digamos de mecanizado, pudieron superar. A finales de 2008, Steelville Manufacturing tenía 80 empleados. A finales de 2009, su número superaba los 100.

Que la empresa encontrara la confianza suficiente para acometer este crecimiento del empleo puede parecer a muchos fuera de toda lógica. Al mismo tiempo, la empresa reafirmó su compromiso con la automatización. Instaló nuevos centros de mecanizado alimentados por un sistema de palets en lugar de centros independientes.

Generalmente, la automatización se ve como una alternativa a la mano de obra y, desde el punto de vista de las tareas de cada puesto de trabajo, eso es precisamente lo que es.

Sin embargo, desde el punto de vista de las posibilidades de expansión de una empresa de mecanizado, la automatización es la salvaguarda del trabajo, porque la automatización es la mejor respuesta a la volatilidad. En el caso de Steelville, la empresa está ahora más capacitada para expandirse sin hacer su creciente fuerza de trabajo excesivamente vulnerable a las fluctuaciones del negocio, gracias en parte al modo en que la automatización ofrece una capacidad inesperada de absorber picos en la demanda. De este modo, la empresa puede proveerse de personal para un nivel de negocio conservador mientras persigue un nivel de negocio mucho mayor.

El nuevo activo de Steelville para absorber estos picos es una célula construida entorno a un sistema de palets Fastems, uno de los más largos instalados por este proveedor en Estados Unidos. Fastems suministra unidades de almacenamiento y recuperación de palets multi-nivel capaces de unir centros de mecanizado independientes (incluso máquinas de distintos fabricantes) en células unificadas. En Steelville, este sistema dispone de 52 puestos con mecanismo de fijación por placa y 42 puestos para palets de material, y los 162 pies de longitud de la célula ofrecen espacio suficiente para al menos seis grandes centros horizontales de mecanizado, además de estaciones de carga y descarga.

Cuatro de estos centros de mecanizado están ahora en su lugar de instalación. Constan de dos máquinas de cinco ejes con palets de 800 mm y dos máquinas de cuatro ejes con palets de 630 mm, todas de Okuma.

*No necesariamente todo el trabajo de mecanizado del establecimiento es complicado. Las células también pueden realizar eficazmente trabajos como éste.*



*Los operarios trabajan en las estaciones de carga y descarga mientras todas las máquinas de la célula siguen cortando.*

Todas las máquinas comparten palets que pueden intercambiar a pesar de la diferencia en el tamaño de los mismos.

Ahora la célula creada uniendo las cuatro máquinas de este modo actúa como la célula de “piezas grandes” de la planta de Steelville. Funciona en paralelo con una célula de palets ya existente para piezas de menor tamaño que se adquirió como un sistema integrado completo de un fabricante de centros de mecanizado. Aunque el taller no quería que su segunda célula fuera un sistema de una sola empresa, ver lo que esa primera célula era capaz de hacer por la empresa les hizo comprender el gran valor que ofrece una célula de palets.

El vicepresidente de Steelville, John Bell, afirma que, por supuesto, instalar una célula de palets es más costoso que instalar máquinas independientes. Desde el punto de vista emocional, el coste puede ser difícil de justificar. La unidad de palets en sí no es lo fundamental.

Sin embargo, dice, el mayor coste no es la cuestión más importante. Más bien, la cuestión importante es que alcanzar el umbral de equilibrio del sistema de palets no exige al taller mantener una producción continua, ni siquiera algo parecido. Como resultado, parte de la capacidad creada por la célula queda, en cierto sentido, libre para producir beneficios. Eso se debe a que el taller no tiene que disponer de todo este potencial. Tampoco tiene que proveerse de mano de obra para ese nivel de trabajo. En lugar de ello, el taller adquiere mano de obra para el límite inferior de la demanda prevista, mientras que el sistema de palets permite realizar turnos de larga duración inesperados o turnos de noche siempre

que se necesita una capacidad de producción adicional. Gracias a la automatización, gran parte de la capacidad potencial del taller es opcional en términos de su impacto sobre si la empresa tiene que aumentar o reducir su mano de obra.

#### SI LO CONSTRUYES...

Steelville fabrica piezas de aviones mecanizando aluminio, titanio y acero. Los centros de mecanizado del taller producen gran número de componentes de difícil geometría. Sin embargo, ha cultivado una reputación como proveedor fiable y asequible de piezas más sencillas y menos espectaculares. El Sr. Bell bromea que su empresa espera conseguir el trabajo que han dejado otros talleres que querían mecanizar piezas relacionadas con el 787.

Afirma que un enfoque cercano al de la película “Campo de sueños” fue el responsable de la compra de la nueva célula. No había ningún trabajo concreto ni serie de trabajos que justificara el sistema completo, sin considerar los centros de mecanizado por separado. Pero el taller construyó la célula y (afortunadamente) el trabajo llegó. Más concretamente, fue el distribuidor Hartwig Inc. quien construyó la célula de Steelville, suministrando la oficina de Hartwig en Missouri las máquinas, el sistema Fastems y los diversos servicios de integración e ingeniería asociados a la adaptación e instalación de la célula completa.

La larga unidad Fastems es esencialmente una célula de palets en la que sólo faltan los centros de mecanizado. Dos niveles de almacenamien-

to guardan los palets que Steelville ha dotado de dispositivos de fijación para números de tarea particulares. El sistema de recuperación de palets de la unidad entrega palets a las estaciones de carga y descarga para operadores o a los mismos centros de mecanizado de acuerdo con la programación del controlador de la célula del sistema.

Los palets se transfieren a las máquinas sobre carretillas elevadoras y no sobre raíles fijos de uso particular. Esto quiere decir que no hay una conexión “dura” entre las máquinas y el almacén de palets. Por tanto, Steelville puede agregar y reemplazar centros de mecanizado como desee, pudiendo cambiar el número, tamaño y modelo de las máquinas de la célula. Es precisamente esta libertad la que hizo atractivo el enfoque con un tercer proveedor para esta última célula.

“En 20 años seguiremos estando aquí” afirma el Sr. Bell. La anterior célula de mecanizado de un solo proveedor sigue ofreciendo un buen servicio a la empresa, pero el taller deseaba que su próxima célula pudiera adaptarse libremente a cualquier cambio de capacidad productiva que fuera importante en años futuros. Con esta nueva célula, el taller no está obligado a utilizar máquinas de un tamaño, tipo o fabricante. Los centros de mecanizado pueden cambiar, pero el enfoque con célula de palets parece estar destinado a permanecer.

#### POR QUÉ LAS CÉLULAS TIENEN SENTIDO

La razón del gran valor del enfoque con células de palets resultó evidente a la dirección unas semanas después de comprender por primera vez el valor de los centros HMC. Hasta el 2000, todos los centros de mecanizado de Steelville eran verticales. La dirección estaba convencida de las ventajas de la configuración horizontal mucho antes de acometer este cambio. Pero, una vez que lo hizo, descubrió rápidamente dónde estaban los límites en la productividad de estos centros HMC iniciales. Los trabajos se configuraban en los dos palets de un HMC independientemente según la producción cuidadosamente programada, pero los clientes con encargos rápidos de cantidades pequeñas exigían modificar precipitadamente la programación y la configuración. Tan solo una solución como la célula de palets permite asignar de forma fija gran número de trabajos a palets exclusivos, de forma que los elementos de configuración puedan entrar y salir de las máquinas a tiempo para la demanda inesperada de los clientes.

De hecho, el Sr. Bell dice que es este tipo de fases de producción cortas el que hace la célula realmente productiva. Algunos talleres suponen que las células tienen más sentido para un gran volumen de producción, pero él piensa que es todo lo contrario. Si se necesitan fases de producción largas, las máquinas independientes son adecuadas: el operador carga y descarga piezas en un palet mientras el segundo palet está en la máquina. Es cuando hay que cambiar la configuración cuando el grado de utilización del husillo tiende a bajar. Al contrario, una máquina alimentada por un sistema de palets puede mantener un alto nivel de utilización del husillo, porque permite ejecutar continuamente una serie de trabajos en una serie de palets durante el tiempo necesario para realizar la nueva configuración de uno de los palets (que exige mucho tiempo).

#### UN 26% + DE VALOR

Estas ventajas hacen más valiosos los esfuerzos de los empleados, también durante las horas diurnas de trabajo. De hecho, Steelville ha medido este incremento del valor. Usar el sistema de palets en lugar de los centros de mecanizado independientes permite al operador producir un valor un 26 por ciento mayor, afirma la compañía.

En parte, este aumento de valor se debe a que el sistema con células permite una mayor relación entre centros de mecanizado y operadores. Otra parte de este incremento se debe al mayor volumen de producción resultante de los encargos de emergencia que pueden realizarse sin interrumpir el corte de la máquina. Este aumento del valor de los empleados es otra parte de los beneficios que la compañía obtiene de la automatización con células de palets, afirma el Sr. Bell, y esta parte de la amortización ni siquiera tiene en cuenta la capacidad de trabajo automatizado. 📈

# Sistema de fabricación flexible para producir grandes series

Hasta hace poco, la producción automatizada de pequeñas series se consideraba una especialidad de las plantas modernas con sistema de fabricación flexible integrado (FMS). Sin embargo, el empleo de sistemas FMS también puede presentar ventajas económicas en la producción de series de gran tamaño...

**LEA LA HISTORIA COMPLETA EN EL  
ÚLTIMO NETINTEGRATOR EN  
[WWW.FASTEMS.COM/REVISTAWEB](http://WWW.FASTEMS.COM/REVISTAWEB)**



Publicado por FASTEMS Oy Ab  
N.º 2/2010

**JEFE DE REDACCIÓN**

Jyrki Auer, Fastems Oy Ab  
jyrki.auer@fastems.com

**MAQUETACIÓN:**

Leila Ainasoja,  
Fastems Oy Ab

**IMPRESO POR:**

Kirjapaino Hermes Oy

**DIRECCIÓN EDITORIAL:**

System Integrator  
Fastems Oy Ab  
Tuotekatu 4,  
33840 Tampere, Finlandia  
Tel. +358 (0)3 268 5111  
Fax +358 (0)3 268 5000



**Fastems**  
FACTORY AUTOMATION