

Retrofitting de un robot

Automatización de la carga y descarga de piezas sobre un torno a control numérico

La firma Carraro de Argentina disponía de una celda de producción compuesta por un torno Monforts comandado por el Control Numérico SINUMERIK 840C y los Drives SIMODRIVE 611D y un robot manipulador de carga de piezas controlado por un equipo de otra marca. Con el asesoramiento de Siemens se paso a comandar el Robot con el SINUMERIK 840C ya instalado en el torno y con la inclusión de Drives SIMODRIVE 611D adicionales. A partir de este Retrofitting y utilizando la potencialidad del SINUMERIK 840C se logró un aumento del 50% de la productividad y una mayor versatilidad y funcionalidad de la celda de producción.

marca SIR, equipado con control y accionamiento de terceros, que sería el responsable de cargar las piezas en bruto en el plato del torno y descargar las mismas una vez mecanizadas. El diálogo entre el torno y el manipulador se realizaba mediante entradas y salidas discretas, con las limitaciones que esto implicaba.

La pieza que se mecanizaba en este torno fue modificada, para lo que fue necesario el reemplazo de la máquina, dado que la nueva pieza tenía dimensiones superiores a las máximas que permitían los desplazamientos de sus ejes; de esta manera quedó fuera de servicio en Carraro de Italia.

En abril de 2000, Carraro de Argentina recibe este torno en conjunto con el manipulador marca SIR desde su casa matriz Carraro de Italia.

Se encargó a los técnicos de Siemens de Argentina, división de ATD-TD3 OnCall & Logistic Service del área CNC, poner en operación nuevamente al torno, a partir de lo cual, la máquina comenzó a mecanizar una pieza denominada Treno.

El manipulador no corrió la misma suerte ya que su control no logró ser puesto en marcha, ni tampoco había personal técnico de la firma proveedora capaz de reacondicionarlo o ponerlo en funcionamiento en Argentina.

Carraro de Argentina solicita entonces a Siemens la implementación de una solución a su problema y que consistía en la rehabilitación del manipulador con el fin de mejorar el rendimiento de esa isla de producción.

De esta forma se comenzó a generar la ingeniería previa necesaria para la elaboración de un sistema apropiado y se llegó a la conclusión de que aprovechando el poderío del SINUMERIK 840C, se podrían incorporar las funciones del manipulador en el control numérico existente del torno.

De esta ingeniería surgió que para que el robot quedase funcionando eficiente-

mente, deberían realizarse las siguientes acciones: agregado de dos módulos de avance con sus respectivos motores; instalación de un par de módulos de entrada y salida del PLC; cambio del cableado, llevando todos los cables al tablero del torno; modificación del programa del PLC generando un nuevo programa de pieza que incluya los recorridos de los ejes del manipulador y sus funciones auxiliares y por último, agregado de algunas instrucciones en el programa de mecanizado de la pieza.

Dos grandes ventajas se pueden destacar en este sistema: en un solo tablero y con un solo control se manejan ambas partes del conjunto; el diálogo entre el manipulador y el torno es tan amplio como uno lo desee y permite realizar cambios y ampliaciones muy sencillamente.

Luego de la instalación y puesta en marcha del manipulador el equipo funciona actualmente alimentando al torno en forma automática y continua.

Entre sus características principales podemos mencionar la velocidad máxima de avance de 60m/min para el eje "X1" y de 45 m/in en el eje "Z1", con motores con un torque de 5Nm.

La producción creció en un 50%, aumentando de aprox. 30 piezas por turno a 45 piezas en el mismo lapso de tiempo.

De este modo queda demostrada la gran capacidad y alto rendimiento del control numérico SINUMERIK 840C y los drives SIMODRIVE 611D.

Ricardo Manza
Servicios ATD-TD3
Ing. Bernardo López Avendaño
PE MKT
Buenos Aires, Argentina



Arriba: torno MONFORTS con robot de carga y descarga
Abajo: conjunto de mecanizado y carga de piezas



En 1995 Carraro de Argentina adquiere un torno de marca MONFORTS tipo CS840, equipado con control numérico SINUMERIK 840C y accionamientos SIMODRIVE 611D, con tecnología digital de Siemens.

Dos años después compran un manipulador de