

TESADO AUTOMATICO EN EL MONTAJE DE LA NUEVA TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARAJAS

Con un sistema de gatos hidráulicos automatizados mediante autómatas programables C200H de Omron, la operación de tesado, destesado y montaje de estructuras se realiza en menos tiempo, con verificaciones más exactas y realizando incluso exhaustivos controles de calidad.

La ingeniería de automatismos REUDRO S.L., ha desarrollado para la empresa MeKano4, un sistema de control automatizado y captura de datos para el equipo de tensado multipunto que se emplea en el montaje de las celosías metálicas del Edificio Satélite del nuevo Aeropuerto de Barajas (Madrid).

Las celosías sustentan el acristalamiento de dos de las fachadas del edificio, ambas paralelas y separadas entre sí casi 40 m. Las fachadas acristaladas tienen una altura de 12,5 m y, una de ellas, una longitud de casi un kilómetro.

Las celosías anclan en uno de los forjados del edificio por su extremo inferior y a las vigas principales de la cubierta en su extremo superior. Las vigas principales tienen forma de alas de gaviota, o de "W", y una longitud de más de 70 m.

El diseño de la estructura precisa que las celosías se tesen a una fuerza determinada para garantizar que trabajen siempre a tracción en cualquiera de las hipótesis de carga del edificio.

Debido a la compleja forma de la cubierta y a que las vigas principales no son independientes unas de otras, se optó por un sistema capaz de tesar simultáneamente todas las celosías de un módulo de cubierta.

El sistema multipunto diseñado para esta aplicación es capaz de tesar simultáneamente 16 celosías en un módulo de 80 x 40 metros, 8 de una fachada y 8 de la fachada paralela.

Un sistema complejo con 16 gatos hidráulicos de doble efecto, de alta precisión -capaces, cada uno de ellos, de aplicar 1.200 KN de fuerza- deforman la estructura de la cubierta en 16 pun-

tos para montar y poner en carga las celosías.

El tesado se realiza sincronizando la actuación de los 16 gatos, de forma que apliquen a cada celosía la fuerza que le

corresponde de una forma compensada y homogénea. Es decir, cada gato aplica una fuerza diferente a la cubierta en el punto de anclaje de su celosía, controlando en todo momento que el



porcentaje de fuerza aplicado sea el mismo en los 16 equipos. De igual modo, se controla la deformación de la cubierta y el sistema transfiere a las celosías la fuerza aplicada a la cubierta por desplazamiento, recuperando una parte de la deformación aplicada simultáneamente en los 16 puntos.

Con el asesoramiento de la empresa Carol Automatismos, colaborador de Omron en Barcelona, la empresa REUDRO ha automatizado el funcionamiento de cada uno de estos gatos hidráulicos con un autómata programable C200H de Omron.

Cada uno de los gatos nivela la posición de altura de forma independiente. Puede haber variaciones desde los 100 a los 30 mm. Además de desplazar la estructura en altura y tesarla, el sistema gestionado por el autómata C200H verifica la presión hidráulica aplicada a

los gatos en Bars.

Con todo ello, los parámetros que se gestionan son:

- a) Posición en altura, con una precisión de décimas de milímetro.
- b) Presión con un margen de error máximo de 0,5 bar.

Una vez que los puntos de anclaje de las celosías en la estructura de cubierta están posicionados y en carga, se montan las celosías metálicas de acero inoxidable y se les transfiere la carga, retirando la carga que aplican los gatos, que en este momento destesan la cubierta controlándolos por su posición. Realizada la transferencia se retiran los gatos.

El gato hidráulico consta de un transductor de desplazamiento que a través de una varilla en el lado superior se sujeta la estructura. Junto al gato hay un transductor de presión que verifica la

presión de aceite hidráulico que hay en la cámara del gato para saber las toneladas de tracción que se está gestionando.

Filosofía de funcionamiento

Al tratarse de una estructura delicada y de grandes dimensiones, el desplazamiento se realiza en distintas fases. Partiendo de una pantalla donde se anotan los parámetros de trabajo de cada gato hidráulico, el autómata programable C200H hace los cálculos. Por ejemplo, si el operario indica que hay que desplazar 100 mm en 10 fases, el autómata determina que debe desplazar 10 mm en cada fase verificando que todos los gatos realicen su trabajo simultáneamente.

En cuanto a la presión, el método de cálculo es el mismo. El equipo sincroniza la presión a aplicar a cada gato en cada fase vigilando que no se superen los márgenes de tolerancia máximos preestablecidos.

Existe un modo de funcionamiento automático, donde se establece un margen de presión y un margen de desplazamiento máximo en tanto por ciento, así como el número de fases en que hay que ejecutar la maniobra. El proceso a la inversa o aflojamiento de los gatos hidráulicos también se realiza mediante fases verificando al mismo tiempo el movimiento de la estructura.

Con este sistema multipunto de gatos hidráulicos automatizados mediante autómata programable C200H de Omron, se consigue la realización de operaciones de tesado y destesado de estructuras con múltiples equipos de una forma sincronizada, con un mínimo de operarios y una rapidez, limpieza y precisión inusuales en equipos convencionales no automatizados. Con este equipo el tesado se realiza en 15 minutos, permitiendo que el montaje y transferencia de carga a las celosías pueda realizarse en un solo día.

También, el control y la verificación son ahora mucho más exactos, teniendo en cuenta además que se pueden obtener gráficas de tendencias, históricos constantes de la presión, posición, fases, paradas..., realizando incluso exhaustivos controles de calidad. ■



Servicio lector: Marque 78