

## Case History: Sincronizado Macroestructura

### Infraestructuras

#### Introducción. Presentación de la Obra

El máximo aprovechamiento de las Energías Renovables es uno de los pilares más relevantes dentro de la proyectación de las nuevas construcciones.

Un buen ejemplo de esta tendencia es el Edificio Horizon Senoro ubicado en Ginebra. En esta innovadora construcción, el uso de las Energías Renovables tiene un principal protagonismo, ya que en la fase arquitectónica se ha procurado sacar el máximo partido a la Energía Solar y Ventilación Natural. El fin último de este proyecto ha sido crear un ambiente de trabajo más cómodo y agradable para sus usuarios.

Una de las áreas más importantes del Edificio es el Gran Hall diseñado con un techo voladizo, cuyo peso asciende hasta un total de alrededor de 700 toneladas.

El levantamiento de este gran techo se ha realizado gracias a la utilización de un Equipo Hidráulico controlado por un PLC, que garantiza la seguridad del movimiento y la de todos los usuarios del edificio.



#### Filosofía de Funcionamiento

El sistema consta de una Central Hidráulica de alta presión conectada a 18 cilindros, que son los encargados de levantar el techo. Éstos son impulsados por dos motores de 22 kw.

El control de estos elementos lo gestiona un autómatas Siemens de la gama S7-300. Para la toma de las señales de presión y posición de cada cilindro, se instaló un sistema de comunicaciones de campo Cube 67 de Murr Elektronik que, a su vez, entrega las señales al autómatas mediante Profibus-DP.

El accionamiento y supervisión del sistema se realiza a través de un panel táctil de Siemens, el MP170. La incorporación de este panel permite al usuario la visualización y control completo, ofreciendo la posibilidad de parametrizar los valores de trabajo deseados y poder observar el estado de las diferentes partes que componen el sistema de elevación de la cubierta. Al tratarse de un panel móvil permite el control desde diferentes puntos del edificio.



## *Case History:* Sincronizado Macroestructura

### Infraestructuras

#### Filosofía de la Aplicación

El objetivo de la Aplicación es el de abrir y cerrar el techo de una manera sencilla para el usuario y segura para la estructura, adaptando el programa Standard de los equipos sincronizados de Enerpac para conseguirlo.

El modo manual permite al operario mover libremente los cilindros, en caso de averías o pruebas de mantenimiento.

En modo automático, durante la apertura o la clausura, se controlan todas las medidas de posición de los cilindros, haciendo que los que se van extendiendo con mayor rapidez, se ralenticen para esperar a los que lleven un ritmo más lento, logrando así un movimiento sincronizado de todos los cilindros. Esto se resume en, que todos los cilindros empiecen a moverse a la vez y terminen al mismo tiempo, sin que haya grandes diferencias de posición para no debilitar o deformar la estructura.

Por esta misma razón, cada vez que termina un movimiento, se pasa al estado de vigilancia, según el cual el sistema "rearranca" recolocándose dentro de los límites de tolerancia cuando un cilindro se extiende o se retrae superando un valor máximo.

A su vez, el sistema controla constantemente todas las señales de presión de los cilindros para evitar la sobrecarga de alguna parte de la estructura.

#### Conclusiones

Los dos principales retos de este proyecto eran:

- ▣ Por un lado, conseguir el control de un equipo complejo, mediante un interface lo suficientemente sencillo para poder ser manejado por cualquier persona; ya que, los equipos que solemos realizar con Enerpac, suelen ser manipulados por personal más o menos cualificado, siendo este proyecto un nuevo propósito.
- ▣ Por otro lado, mover una estructura de grandes dimensiones, en función de las necesidades del usuario.

El cliente consigue una ventilación natural del edificio en poco tiempo, con un acabado espectacular.

