

Schaeffler contribuye a la observación precisa de las estrellas

[Multimedia](#)

Schaeffler participa en el desarrollo de uno de los rotadores de instrumentos del Gran Telescopio de Canarias. Un motor RMF de 2 metros de diámetro se encarga de mantener la orientación precisa de la cámara respecto al cielo. Expertos de Schaeffler proporcionaron soporte insitu durante el montaje

Schaeffler Iberia ha colaborado en el diseño del rotador de instrumentos de una de las estaciones focales, la Cassegrain Focal Station (CG-Set), del Gran Telescopio de Canarias (GTC). Este tipo de mecanismo es un sistema de seguimiento que durante toda la observación gira la cámara del telescopio para mantener la orientación relativa respecto al cielo. Las características de precisión de posicionado y de control de la velocidad aquí son claves.

"Normalmente, se relaciona nuestra tecnología y soluciones con maquinaria industrial y automóviles. Lo cierto es que muchas de nuestras soluciones equipan también con éxito construcciones de otros ámbitos de la ingeniería y obra civil. En este caso, la precisión de nuestras soluciones permite un estudio preciso del cielo contribuyendo al desarrollo científico. Es la primera aplicación de Schaeffler Iberia de estas características y también una de las primeras aplicaciones de este tipo equipadas por un motor de segmentado de este tamaño. Una vez más los productos han estado a la altura", concluye Albert Monera-Llorca, Presidente Industrial South Europe de Schaeffler.

El Proyecto fue asignado a la IDOM, reconocida empresa de ingeniería, en noviembre de 2017. El proyecto incluía el diseño, la fabricación, el montaje y la puesta en marcha de la nueva CG-Set. Las Pruebas de Aceptación de la Instalación (Site Acceptance Tests) se han superado con éxito en enero de 2020 en el Observatorio del Roque de los Muchachos, ORM, en la isla de La Palma. El proyecto se ha desarrollado en el marco del programa de Ampliación del equipamiento del Gran Telescopio de Canarias, Fase 2.

La solución propuesta por el cliente para la estación focal Cassegrain es un diseño ligero y compacto, con un innovador diseño de enrollado de cable. Este diseño permite un movimiento preciso y suave, a la vez que se garantiza un buen acceso a los componentes relevantes, simplificando el mantenimiento. La CG-Set está compuesta por un rotador de instrumentos (IR) y el correspondiente sistema de captación, guiado y detección de frente de onda (ACWS).

El rotador de instrumentos es un mecanismo de precisión que carga una cámara de aproximadamente 2 toneladas de peso. El rango de giro del sistema es de

530° y la velocidad de rotación durante la observación es lenta, pero el mecanismo debe ser capaz de girar hasta 15°/s para el posicionamiento inicial. Se requería una solución de accionamiento lo suficientemente compacta para que haya suficiente espacio interior que permita la exposición a la luz en focos centrales establecidos, con una precisión de posicionado de 2arcsec.

Este tipo de aplicaciones no suele equiparse con motores rotativos tipo slotless. En este caso, el diámetro del motor es de más de 2 metros. Las soluciones existentes en el mercado de este tamaño se construyen con motores tipo slotted con anillo embridado, lo que resulta en un mayor consumo de energía, transporte y montaje, incrementando significativamente los costes totales de propiedad (TCO).

Una solución innovadora con un gran rendimiento

Tras el análisis conjunto de la aplicación con el cliente, Schaeffler Iberia en colaboración con la división de Industria 4.0 de Schaeffler propuso un motor torque RMF segmentado para accionar el rotador de instrumentos.

Este diseño permite una gran flexibilidad en la construcción y en el tamaño del diámetro, lo que permitía adaptar sin problemas el tamaño a la aplicación concreta. El motor seleccionado consta de 9 segmentos primarios que cubren cada uno 40° y 12 segmentos secundarios que cubren cada uno 30°.

El hecho de que el motor esté compuesto por segmentos, ha permitido reducir los costes de transporte y montaje, ya que no ha sido necesario un transporte especial. Asimismo, este diseño ha simplificado el montaje y contribuirá a optimizar la potencia de funcionamiento y el mantenimiento del sistema completo, uno de los focos del proyecto. Si se producen daños, no será necesario cambiar el motor completo sino solo el segmento afectado, lo que supone una significativa reducción de costes y una optimización de las tareas de mantenimiento.

Las características del motor rotativo de accionamiento directo RMF de Schaeffler cumplen perfectamente con los requisitos de la aplicación. "Colaboramos de manera habitual con Schaeffler en otros proyectos y la colaboración ha resultado excelente ya desde la fase de diseño. En este proyecto concreto, la experiencia de Schaeffler llevó a una solución poco convencional, que se adaptaba perfectamente a los requisitos del proyecto", afirma Rubén Sanquirce, del área de Advanced Design and Analysis de IDOM.

Los motores RMF son motores torque síncronos AC con núcleo de hierro con imán permanente, slotless. En los motores slotless, la bobina de cableado se encuentra entre el anillo magnético y el anillo primario. "Esta característica, hace de estos motores torque una solución especialmente compacta", indica Ager Serna, Ingeniero de ventas de Schaeffler Iberia. "Las prestaciones del motor RMF seleccionado cumplen con los elevados requisitos de precisión y de velocidad de posicionado. El sistema toma un máximo de 10 segundos para posicionarse. Además, los motores slotless no generan efecto cogging. Esta

excelente característica en las series de este motor garantiza un movimiento muy suave," explica el Sr. Serna. Los motores RMF ofrecen una elevada dinámica en funcionamiento controlado, velocidad final media y una densidad del par motor ligeramente superior a 1 Nm/cm² de par por cada centímetro cuadrado de superficie magnética.

Expertos de Schaeffler proporcionaron soporte para un correcto montaje y colaboraron in situ para la parametrización del motor en el control numérico.

Sobre el Gran Telescopio de Canarias

El Gran Telescopio CANARIAS (GTC) es un telescopio de espejo primario segmentado de 10,4 metros de diámetro instalado en uno de los mejores lugares del hemisferio norte: el Observatorio del Roque de los Muchachos (La Palma, Islas Canarias). Este telescopio es una iniciativa española, liderada por el IAC (Instituto de Astrofísica de Canarias) con el decidido apoyo de la Administración del Estado y la Comunidad Autónoma Canaria, a través de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) de la Comunidad Europea, y la participación de México, a través del IA-UNAM (Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México) e INAOE (Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica), y Estados Unidos, a través de la Universidad de Florida.

Sobre Idom

IDOM es una empresa internacional de servicios profesionales de consultoría, ingeniería y arquitectura. Desde 1957 hasta la actualidad, IDOM se ha desarrollado paulatinamente hasta llegar a ser un grupo multidisciplinar en el que ejercen su actividad profesional más de 3.500 personas, distribuidas en 45 oficinas ubicadas en los 5 continentes, habiendo realizado proyectos en 125 países.

Sobre Schaeffler

El Grupo Schaeffler es un proveedor global de los sectores de automoción e industrial. Su gama de productos incluye componentes de precisión y sistemas para aplicaciones de motor, transmisión y chasis, así como soluciones de rodamientos y casquillos de fricción para una gran variedad de aplicaciones industriales. El Grupo Schaeffler ya da forma a la "Movilidad del mañana" a un nivel decisivo con tecnologías sostenibles e innovadoras para la movilidad eléctrica, la digitalización y la Industria 4.0. En 2019, la empresa generó un volumen de negocios de aproximadamente 14.400 millones de euros. Con alrededor de 86.500 trabajadores, Schaeffler es una de las mayores empresas del mundo de propiedad familiar y cuenta con una red internacional de plantas de producción, centros de investigación y desarrollo, y sociedades comerciales en 170 emplazamientos de 50 países. Con más de 2.400 registros de patentes en 2019, Schaeffler ocupa el segundo lugar en el ranking de las empresas más innovadoras de Alemania según la Oficina Alemana de Patentes y Marcas.
