

Mantenimiento predictivo de reductores de accionamiento del sistema YAW en turbinas eólicas

La cooperación entre Bonfiglioli y Schaeffler consigue reducir en un 50% los costes de funcionamiento.

Una solución compacta de la industria 4.0 para accionamientos del sistema YAW en aerogeneradores es el resultado de la asociación entre las firmas **Bonfiglioli** y **Schaeffler**. Los sensores **Torque Sense** y **SmartCheck** de **Schaeffler** registran los datos de par, velocidad, vibración y temperatura. Estos datos se transmiten a través de un portal, donde luego se combinan y procesan mediante algoritmos desarrollados por **Bonfiglioli**, los cuales se basan en más de 60 años de experiencia en motorreductores utilizados en numerosas industrias y sectores y

en el conocimiento donde se aplican los mismos. Posteriormente, los datos se ponen a disposición de los usuarios en la plataforma **Bonfiglioli Cloud**. El panel de control **Bonfiglioli Dashboard** proporciona al operario un resumen claro de la información recopilada. Las medidas de mantenimiento se pueden realizar en función de la carga y, además, los tiempos de parada imprevistos del sistema se pueden también minimizar, con lo que los costes operacionales pueden reducirse incluso a la mitad.



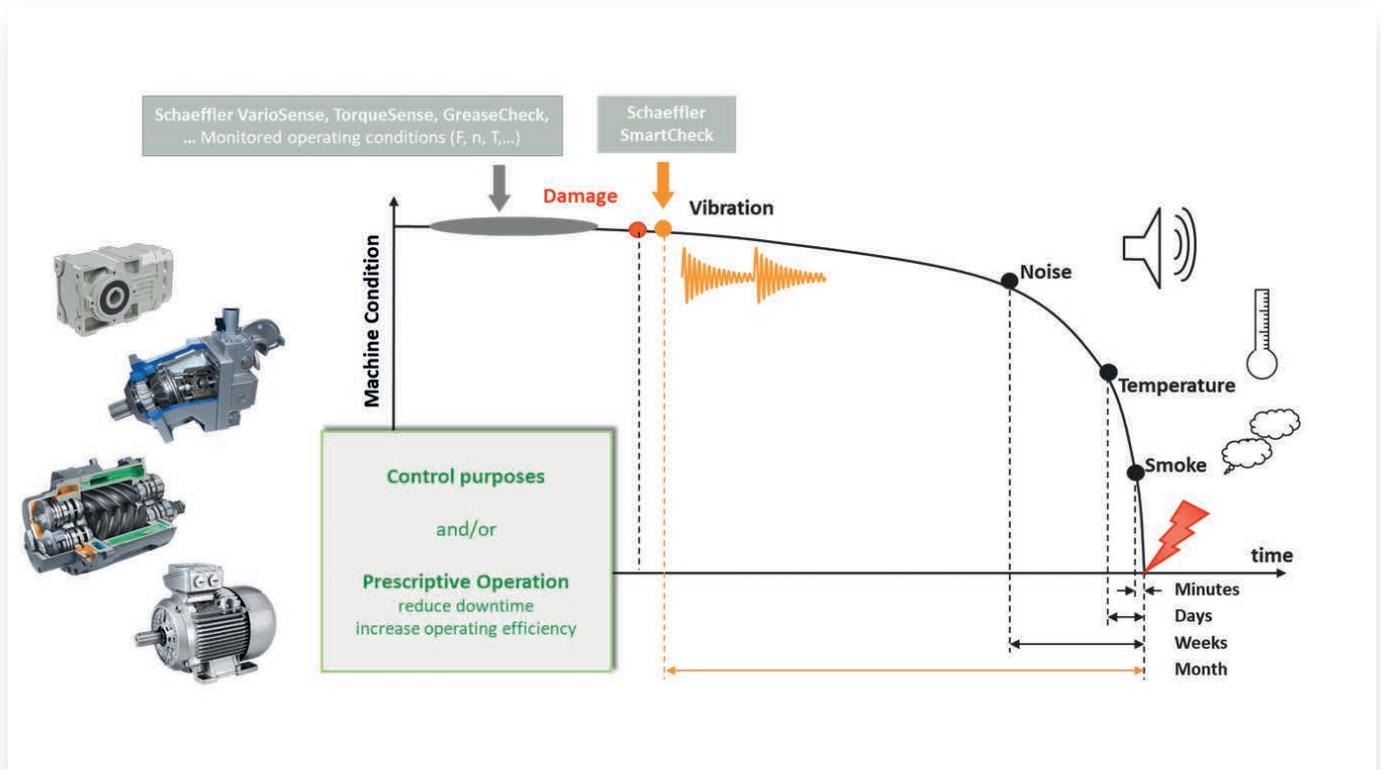
El panel de control **Bonfiglioli** le permite al operario realizar un control continuo del estado del motorreductor en función de los datos, lo cual posibilita, incluso, estimar la vida útil restante del accionamiento. El comportamiento anormal del reductor del **YAW** se comunica del mismo modo que las condiciones críticas. Partiendo de ello, los intervalos de mantenimiento pueden optimizarse de acuerdo a las necesidades reales y, además, las reparaciones necesarias pueden realizarse cuando mejor convenga. Al mismo tiempo, se puede optimizar el control de los accionamientos, evitando así las sobrecargas. Un resultado valioso de ello es la reducción drástica de los tiempos imprevistos de inactividad o, visto de otro modo, el aumento significativo de la rentabilidad de una planta.

Las cifras concretas basadas en el ejemplo de un aerogenerador de 2,3 MW lo hacen evidente, tal y como **Gaetano Ciaravella**, responsable de IoT y mecatrónica de Bonfiglioli, reveló en una conferencia: actualmente, la disponibilidad de un aerogenerador baja al 95% en el primer año de vida útil, llegando a un 82% en el vigésimo año, con una media del 88,5%. Al mismo tiempo, los rendimientos de un aerogenerador disminuyen en un 7% al año, debido a los menores precios del kWh. Los costes operacionales equivalen aproximadamente al 75% del total de la inversión inicial durante los 20 años de vida útil. Las intervenciones imprevistas representan, aproximadamente, el 50% de los costes operacionales y de mantenimiento. En particular, esto quiere decir que se estima que un aerogenerador de 2,3 MW diseñado para 20 años tendrá un coste operacional



de aproximadamente 1,6 millones de EUR, de los cuales 1,1 estarían destinados a operaciones de reparación y mantenimiento no programados. Así pues, con la ayuda de una inversión relativamente pequeña en este sistema desarrollado a partir de la cooperación entre **Bonfiglioli** y **Schaeffler**, los costes operacionales pueden reducirse hasta en un 60%.

En realidad, existen otras ventajas adicionales, pero estas son difíciles de cuantificar con los datos disponibles. Esto se debe a que el sistema permite adaptar los accionamientos electrónicos a las condiciones operativas y ambientales (por ejemplo, temperaturas, horas de viento/año, etc.), lo que tiene un efecto directo y positivo en la productividad del aerogenerador. ♦



Monitorización de condición a lo largo del tiempo: correlaciones subyacentes en el diagrama