

Schaeffler Global Technology Solutions

Acero y metales no férricos

El análisis modal contribuye a incrementar la velocidad del tren reductor

El cliente es un fabricante líder de tubos sin soldadura español. Ofrece una amplia gama de productos para diferentes áreas industriales, por ejemplo, la industria petrolera, de automoción, la industria de construcción mecánica, así como el sector de la energía y la industria de la construcción en general.

El reto para Schaeffler

El cliente había invertido alrededor de 80 millones de Euros en su proceso de producción con el objetivo de instalar un nuevo reductor de tubos en su principal reductor. Por razones desconocidas, no era posible incrementar la velocidad de la máquina por encima del 80% de capacidad para los productos más importantes. Los niveles de vibración aumentaron exponencialmente y la calidad del producto empeoró. Resultaba un sistema muy complejo con cuatro motores en tandem constituyendo la parte más crítica.

La solución de Schaeffler

Un primer examen llevado a cabo por los expertos de Schaeffler reveló que un simple análisis de vibraciones no sería suficiente. Para identificar la causa de los elevados niveles de vibraciones, fue necesario llevar a cabo un análisis modal y de solución de problemas (análisis de vibraciones avanzado). Los expertos de Schaeffler se aseguraron de que el sistema de medición necesario estuviera en la planta lo antes posible. Tras una medición de ocho horas y una semana de análisis, detectaron la causa de las vibraciones: un fallo en las bancadas de los motores. Para resolver el problema, debían reforzarse estas estructuras, lo que hizo necesario reconstruir la placa base. Adicionalmente, los expertos de Schaeffler recomendaron ajustar el rango de velocidades de los motores tandem para evitar frecuencias de resonancia.



Información técnica relativa a la planta

Tren reductor:

30 cajas con 3 rodillos cada una a 120°; con movimientos independientes

Motores:

8 motores con una potencia aproximada de 5 200 kW

Velocidades del motor:

variable, de 700 a 2 000 RPM

Reductor:

Tres cajas reductoras con un total de 30 ejes de salida

Parámetros del tren reductor:

- Velocidad de entrada: 0,8-1,5m/sec
- Velocidad máx. de salida: 11 m/sec
- Diámetro máx. de entrada: 180 mm
- Diámetro mín. de salida: 25 mm
- Espesor máx. de entrada: 18 mm
- Espesor mín. de salida: 2,3 mm





Posiciones del sensor en la bancada del motor para la prueba de impacto



Schaeffler realizó el análisis de los datos medidos



Los expertos de Schaeffler se ocupan de la solución del problema

Las ventajas para el cliente

Gracias al preciso diagnóstico de fallos, el cliente finalmente conoce la causa de éstos y puede adoptar las medidas necesarias para solucionarlos. Desde entonces, el cliente ha podido mantener su sistema funcionando a plena capacidad.

El incremento de producción del 25% ha generado un posible aumento de beneficios de más de 750 000 Euros, dependiendo de la demanda del mercado.

Ahorros de costes después de la solución de problemas mediante análisis modal:

aprox. 155 000 €

Desglose del ahorro de costes:

Reducción de costes generados por paradas imprevistas:

100 000 €

Ahorros debidos a un posible

daño/reparación del reductor y los motores:

55 000 €

Información técnica relativa a la solución

- Medición de vibraciones
- Medición transitoria
- Test de impacto
- Análisis de espectros
- Solución de problemas (análisis de transitorio, arranque parada)
- Análisis de respuesta de frecuencias (coherencia, fase, modo vibratorio)

Particularidades del proyecto

Las necesidades del cliente, respecto a la identificación del problema, quedaron ampliamente satisfechas por el trabajo de ingeniería realizado. Gracias a esta excelente contribución, no sólo se consolidó el contrato de rodamientos actualmente en curso. El cliente decidió además ampliar la colaboración en mantenimiento con Schaeffler para incrementar la disponibilidad de la planta en el futuro.