

EQUILIBRADO DINÁMICO

Sector: Generación de energía / utilities industriales.

Activo: Ventilador centrífugo de tiro inducido, acoplado a motor eléctrico, instalado en servicio continuo. Equipo clasificado como de alta criticidad por su impacto directo en la estabilidad operativa del proceso y en la disponibilidad de la línea.

Situación inicial: El activo presentaba incremento sostenido de vibración global en el apoyo del lado libre del ventilador y en el lado acoplado, con predominio claro de la componente 1X de velocidad de giro. La tendencia histórica mostraba un deterioro progresivo de la condición, acompañado por aumento de ruido mecánico y reportes de mayor sollicitación en rodamientos y soportes.

El equipo seguía operativo, pero la condición indicaba un riesgo creciente de daño acelerado en rodamientos, aflojamiento estructural y reducción de la vida útil del conjunto rotor-soportes. Desde operación existía preocupación por una posible parada no programada, especialmente por tratarse de un equipo crítico sin amplio margen para indisponibilidad.

Metodología de trabajo:

- Revisión de condición inicial mediante medición de vibración global y espectral, verificando predominio de 1X y estabilidad de fase compatible con desequilibrio.
- Descarte de causas concurrentes de mayor probabilidad, como desalineación dominante, soltura mecánica severa o resonancia estructural, a partir del patrón vibratorio observado y del comportamiento del equipo en régimen.
- Definición de estrategia de equilibrado dinámico in situ bajo criterio técnico alineado con práctica ISO 21940 para rotor rígido.
- Colocación de masa de prueba, toma de datos de amplitud y fase, cálculo del vector de corrección y determinación de masa/posición final.
- Aplicación de corrección en el rotor del ventilador y verificación posterior con nueva adquisición vibratoria.
- Emisión de recomendación técnica para seguimiento de condición, inspección de fijaciones y control periódico de tendencia.



EQUILIBRADO DINÁMICO

Hallazgos técnicos identificados:

Tras la corrección, la vibración 1X se redujo de forma significativa y el equipo retornó a una condición operativa más estable. La firma vibratoria posterior fue consistente con una disminución clara del efecto del desequilibrio, permitiendo mantener el activo en servicio con menor exposición a daño mecánico secundario.

Conclusiones: El caso confirmó que el modo de falla dominante era un desequilibrio del rotor, detectable y corregible en campo mediante una metodología estructurada de medición, análisis y compensación de masa. La intervención permitió recuperar condición mecánica del ventilador sin necesidad de una parada prolongada ni desmontaje integral del conjunto.

Desde el punto de vista de negocio, el equilibrado dinámico in situ aportó una solución de alta relación costo-beneficio: redujo el riesgo de fallo funcional, mejoró la confiabilidad del activo y facilitó una planificación de mantenimiento más controlada.

Indicadores de impacto:

- Reducción de vibración global en 1X: 40% a 70%
- Disminución del riesgo de daño prematuro en rodamientos y soportes: alta.
- Parada no programada potencialmente evitada: 1 evento crítico.
- Ahorro por evitar intervención mayor no planificada: EUR 6.000 a EUR 18.000.
- Mejora esperada en estabilidad operativa y vida útil del conjunto rotor-rodamientos: moderada a alta.

