

ANÁLISIS DE ACEITE

Sector: Industria papelera.

Activo: Reductor de la sección de secado de máquina papelera, criticidad alta por impacto directo en producción, calidad y riesgo de parada no programada.

Situación inicial: Durante la operación normal del equipo, el cliente detectó indicios de degradación acelerada del lubricante y un comportamiento de condición que no justificaba todavía una intervención inmediata por vibraciones. Sin embargo, existía preocupación por posible desgaste interno progresivo en engranajes y/o rodamientos del reductor de la sección de secado.

Como parte del seguimiento bajo condición, se observó aumento de partículas ferrosas, presencia de partículas de desgaste no habituales y tendencia ascendente en contaminantes sólidos. La viscosidad todavía se mantenía dentro de rango aceptable, pero el conteo de partículas y la morfología observada en el análisis sugerían un cambio de condición que requería validación técnica y priorización de acciones para evitar afectación en disponibilidad y calidad de la máquina papelera.

Metodología de trabajo:

- Toma y control de muestra: se verificó punto de muestreo, condiciones de extracción y trazabilidad para asegurar representatividad de la muestra.
- Análisis fisicoquímico del lubricante: revisión de viscosidad, oxidación, presencia de agua y evaluación general del estado del aceite.
- Conteo de partículas y limpieza: evaluación del nivel de contaminación sólida para determinar severidad y velocidad de deterioro.
- Ferrografía analítica / evaluación de desgaste: identificación de partículas metálicas compatibles con desgaste activo por fatiga superficial y contacto anómalo entre superficies lubricadas.
- Diagnóstico técnico: se concluyó una condición compatible con inicio de desgaste interno anormal, probablemente asociado a fatiga superficial en contactos de engrane y aporte secundario de componentes rodantes.
- Recomendación de intervención: se propuso filtración correctiva / cambio controlado de aceite según condición, inspección programada del reductor en ventana de parada y aumento temporal de frecuencia de muestreo para confirmar evolución.
- Validación posterior: en la muestra de seguimiento se buscó estabilización del conteo de partículas y reducción del material de desgaste tras la acción correctiva inicial.



ANÁLISIS DE ACEITE

Conclusiones: El análisis de aceite permitió detectar una condición incipiente que todavía no se manifestaba con la misma claridad en otras variables de monitoreo. Esto permitió tomar una decisión planificada en lugar de esperar una falla funcional del reductor. La principal aportación fue transformar una señal débil de degradación en una acción concreta de mantenimiento basada en riesgo.

La intervención recomendada redujo la exposición a daño progresivo de engranajes y rodamientos, mejoró la capacidad de planificación del cliente y aportó evidencia técnica para justificar una inspección interna programada sin comprometer la continuidad del proceso. Como siguiente paso, se recomienda mantener una estrategia combinada de tribología + vibraciones + revisión operacional para confirmar la estabilidad de la condición, proteger la calidad del producto y ajustar la frecuencia de seguimiento según criticidad.

Indicadores de impacto:

- Falla mayor evitada en activo crítico: estimado.
- Parada no programada potencialmente evitada: 8 a 16 horas estimadas.
- Reducción del riesgo de daño secundario en engranajes/rodamientos: alta.
- Ahorro asociado por intervención planificada frente a falla correctiva y pérdida de producción: USD 15.000 a 40.000 estimados.
- Mejora en capacidad de planificación del mantenimiento: de reacción a intervención programada.

