



## Entrevistamos a Manuel Angós

Manuel Angós es Director Técnico de Preditec y acumula más de 30 años de experiencia en el campo del mantenimiento predictivo. Como experto que es en análisis de vibraciones y sistemas de monitorización de la condición (CMS) hoy queremos plantearle algunas cuestiones.

### **Entre los servicios que ofrece Preditec | Grupo Álava, uno de los más demandados es la monitorización temporal de maquinaria rotativa, ¿cómo y por qué surge esta demanda?**

*M.A. A menudo nos contactan clientes muy preocupados con alguna máquina, en la mayoría de los casos “maquinaria crítica”, que muestra un síntoma de un fallo incipiente y que por las razones que sean o bien no está siendo monitorizada o la monitorización actual no da pistas del posible problema. El síntoma puede ser un ruido diferente y extraño, un pequeño aumento de la temperatura, una ligera disminución de la potencia o del rendimiento, un aumento del consumo eléctrico, etc. Los clientes intuyen que algo malo se avecina, pero no saben ni qué, ni cuándo. Es entonces cuando aplicamos el análisis de vibraciones, para*

*mostrar lo que está sucediendo y saber a partir qué momento será peligroso continuar operando la máquina. En Preditec | Grupo Álava, como líder en diagnóstico predictivo, ofrecemos servicios de diagnóstico remoto para maquinaria rotativa. Los ingenieros de mantenimiento de nuestras empresas clientes sólo necesitan contratar con nosotros el servicio de diagnóstico y nosotros nos hacemos cargo de todo.*

### **¿Qué tipo de tecnología empleamos en esta situación? ¿Puedes ofrecernos más detalles?**

*M.A. Disponemos de diversas tecnologías adaptadas a distintos tipos de ensayos y casuísticas. Actualmente conseguimos excelentes resultados en los servicios predictivos mediante la instalación de una maleta de monitorización o*

*Mobility Case TWave. Esta maleta incluye un CMS TWave T8, así como un router 3G/4G. En el kit que proporcionamos, todos los demás accesorios están incluidos: sensores, cables, etc.*

### **Y una vez hecha la instalación, ¿cuáles son los siguientes pasos?**

*M.A. Al maletín se accede de forma remota y segura a través de Internet, por lo que los datos de vibración pueden ser analizados por nuestros ingenieros en cualquier momento, desde cualquier lugar. Tras la colocación de los sensores y la configuración inicial, la maleta TWave comienza a enviar datos de vibración: espectros, formas de onda, órbitas, tendencias de valores globales. etc. La unidad de monitorización puede dejarse instalada en la máquina durante días o incluso semanas hasta que el analista disponga de buenos datos para elaborar el informe de diagnóstico. Este informe se elabora indicando el estado de la máquina y las expectativas de funcionamiento. Con esta información, los gerentes de operación y mantenimiento pueden tomar las decisiones correctas. En ocasiones se puede continuar operando la máquina. En otras es necesario detener la operación, buscar piezas de repuesto, realizar una reparación, etc. El objetivo es adelantarse al fallo total y evitar la sustitución completa de la máquina dañada. También nos encontramos con casos en los que el cliente quiere mantener un seguimiento en continuo de la evolución del fallo hasta una próxima parada programa. En esos casos mantenemos la maleta de monitorización TWave instalada el tiempo que sea necesario, y realizamos un seguimiento exhaustivo de la condición del fallo para garantizar que no se produce una avería de la máquina antes de dicha fecha, o para pedir la intervención inmediata del equipo si vemos en un momento dado que la avería es inminente. Todo esto es posible gracias a la maleta Mobility Case de TWave y la capacidad y facilidad que nos proporciona para realizar un seguimiento remoto de la máquina.*

### **¿Por qué TWave?**

*M.A. TWave ha lanzado un sistema de monitorizado y análisis de vibraciones muy innovador, modelo T8, orientado a maquinaria mediana siendo competitivo también para*

*máquinas pequeñas. Conocemos a los desarrolladores de TWave desde hace años y hemos confiado en sus productos en múltiples proyectos nacionales e internacionales, pero con este nuevo sistema han superado las expectativas. Este online CMS lo estamos implementando cada día más en instalaciones permanentes de nuestros clientes industriales por sus prestaciones, facilidad de instalación y precio competitivo para un segmento donde estas características son clave. Ahora con el accesorio Mobility Case, se ha convertido también en una herramienta idónea como equipo portable, pues nos brinda una flexibilidad de configuración y unas herramientas de diagnóstico imposibles de encontrar en equipos de este rango de precios. Dado que un profesional siempre busca las mejores herramientas para realizar su tarea, los ingenieros de Preditec | Grupo Álava confían en la tecnología TWave para el diagnóstico de sus máquinas basado en el análisis de vibraciones. El objetivo principal de nuestros ingenieros es realizar el diagnóstico más preciso. Reducir la calidad de nuestras herramientas de análisis no es una opción para nosotros.*

### **¿Y qué tipo máquinas pueden ser monitorizadas?**

*M.A. Este servicio es ideal para aquellas máquinas críticas donde se ha detectado alguna anomalía y se debe emitir un diagnóstico rápido y fiable. Utilizamos este sistema con clientes de todos los sectores industriales. El servicio es especialmente útil en máquinas que operan en rangos de velocidad y potencia variable por lo que no pueden ser caracterizadas con una adquisición de datos puntual.*

*Las máquinas típicas en las que normalmente se realiza este servicio son:*

- Turbinas de vapor y gas de tamaño medio
- Bombas centrífugas, de etapa simple y multietapa
- Ventiladores
- Motores eléctricos
- Compresores rotativos, de tornillo y alternativos
- Agitadores, mezcladores ....
- Molinos y hornos rotativos
- Cajas de engranajes

- Centrífugas
- Torres de refrigeración
- Motores y generadores diesel
- Aerogeneradores

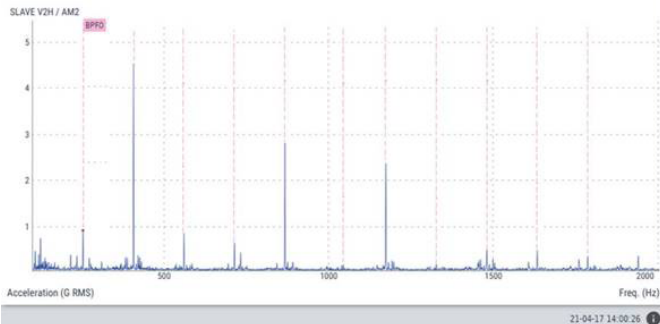
**¿En cuanto a los fallos, qué tipos se pueden detectar y diagnosticar?**

M.A. Se puede diagnosticar y seguir la evolución de posibles fallas tales como:

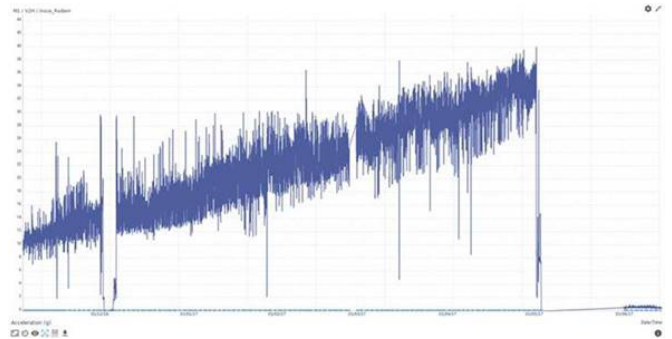
- Desequilibrio
- Desalineación
- Holguras, piezas sueltas
- Fallos en los rodamientos
- Fallos de engranajes
- Problemas en motores eléctricos
- Problemas con correas y poleas
- Bancadas débiles
- Resonancias
- Roces
- Problemas de proceso

**¿Podrías dar algún ejemplo de caso real?**

M.A. No hace mucho nos llamaron de una central térmica. Tras una medida puntual de vibraciones se había detectado un fallo en uno de los rodamientos del ventilador de tiro inducido. El fallo estaba relacionado con la pista exterior de dicho rodamiento. El espectro mostraba claramente las frecuencias propias del fallo (BPFO y armónicos), tal y como se observa en la siguiente imagen.



La sustitución del rodamiento suponía una parada de planta, por lo que se optó por instalar una maleta mobility case de TWave con conexión 3G para hacer un seguimiento exhaustivo del fallo por parte de nuestro servicio técnico. El cliente quería asegurarse de que el rodamiento podría aguantar hasta la próxima parada programada de planta, al cabo de 6 meses, sin producir un fallo catastrófico, con la consiguiente parada de producción. Tras la instalación de los sensores y maleta de TWave se realizó una supervisión muy cercana del fallo, el cual fue evolucionando de forma lineal a lo largo de las semanas. En la siguiente imagen se puede ver la evolución del parámetro relacionado con el fallo de rodamiento, extraído tras el procesamiento de la señal mediante la técnica de demodulación.



A pesar de que la vibración alcanzó altos niveles de amplitud en alta frecuencia (30 G's) justo antes de la parada programada el fallo en el rodamiento estuvo en todo momento bajo control, por lo que se pudo garantizar que no se produciría una avería catastrófica en la máquina. Durante la parada de planta se sustituyó el rodamiento, y tras la puesta en marcha los valores del parámetro mencionado pasaron a valores inferiores a 1 G's.

**Muchas gracias por tu tiempo y la información tan útil aportada.**

M.A. Muchas gracias, un placer.

Entrevistado por: Ángela Ruiz Navarro

grupoalava.com | alava@grupoalava.com

915 679 700 | Edificio Antalia. Albasanz 16. 28037 Madrid

Madrid | Barcelona | Zaragoza | Lisboa | Lima | Texas