

Monitorización de condiciones para máquinas simples e instalaciones complejas



Bienvenido al mundo de
PRUFTECHNIK Condition Monitoring



Contenido

1. ¿Por qué realizar una monitorización de condiciones?	
Un repaso rápido de las ventajas.....	p. 4
Más que una simple recopilación de datos de máquinas	p.4
Así es como funciona la monitorización de condiciones	p. 5
2. Industria 4.0 y el Internet industrial de las cosas	
La monitorización de condiciones en la Industria 4.0.....	p. 6
Soluciones IIoT de PRUFTECHNIK	p. 7
3. Dispositivos móviles	
VIBXPERT® II	p. 8
VIBSCANNER® 2	p. 9
VIBXPERT® II Balancer	p. 10
VIBSCANNER® Ex.....	p. 10
VIBXPERT® Ex	p. 10
4. Sistemas online	
VIBGUARD® IIoT	p. 11
VIBRONET® Signalmaster	p. 11
5. Software	
OMNITREND® Center.....	p. 12
OMNITREND® Asset View	p. 12
6. Sistemas de protección de máquinas	
VIBREX®	p. 13
VIBROTECTOR®	p. 13
7. Ultrasonido	
SONOCHEK®	p. 14
8. Accesorios	
Sensores	p. 15
WEARSCANNER®	p. 15

Monitorización de condiciones

Un repaso rápido de las ventajas

Aumente sus beneficios de las siguientes maneras:

- ▶ detectando daños tempranos;
- ▶ optimizando la planificación de los trabajos de reparación;
- ▶ aumentando la disponibilidad de las máquinas;
- ▶ reduciendo los costes de almacenamiento de las piezas de repuesto;
- ▶ evitando pérdidas de producción no planificadas.

Proteja a sus trabajadores y equipos de las siguientes maneras:

- ▶ evitando daños secundarios;
- ▶ minimizando fallos y riesgos de accidentes.

Proteja el medio ambiente de las siguientes maneras:

- ▶ prolongando la vida útil de sus máquinas;
- ▶ reduciendo el consumo eléctrico.

¡Más que una simple recopilación de datos de máquinas!

.....
VIBSCANNER® 2
.....

VIBXPRT® II
.....

SONOCHEK®
.....

VIBGUARD® IIoT
.....

OMNITREND® Center
.....

OMNITREND® Asset View
.....

Monitorización de condiciones en la Industria 4.0

¿Pertenece a la esfera «IIoT»?; ¡nosotros sí!

El Internet industrial de las cosas —o «IIoT», por sus siglas en inglés— supone un cambio drástico en el mantenimiento del presente y el futuro. ¡PRUFTECHNIK está preparado para este cambio con las soluciones adecuadas para el mañana!

Los sensores provistos de tecnología IIoT controlan el comportamiento de las máquinas e influyen en el mismo de tal manera que, por norma general, puede prescindirse de la intervención humana. Los sistemas de control de instalaciones se almacenan en servidores externos —las llamadas «nubes»— y se conectan con los datos de medición que proporciona el sensor correspondiente. Los software inteligentes permiten optimizar las instalaciones para disponer de la máxima productividad; para ello, se basan en los datos que proporcionan los sensores. Asimismo, los datos de las máquinas pueden consultarse por Internet en cualquier momento y desde cualquier lugar del mundo.

- ▶ Disponibilidad de datos a nivel mundial
- ▶ Volumen reducido de los datos transferidos
- ▶ Mejora de la eficiencia de las máquinas



Soluciones IIoT de PRUFTECHNIK

Datos de medición disponibles ahora en cualquier momento y desde cualquier lugar del mundo

Gracias a la nueva interfaz de MQTT que integran nuestros sistemas probados de monitorización de condiciones, ahora puede accederse a todos los datos de las máquinas a través del software OMNITREND® Asset View prácticamente en tiempo real.

Los datos se transfieren a la nube o a un servidor en línea utilizando el protocolo MQTT, por lo que puede accederse a los datos actualizados desde cualquier lugar del planeta. La ventaja que ello supone es clara: ya no es necesario enviar archivos de datos enormes, sino tan solo paquetes de datos pequeños.

- ▶ Disponible en todos los sistemas de monitorización online de condiciones VIBGUARD®
- ▶ Disponible para el colector portátil de datos de alta velocidad VIBSCANNER® 2
- ▶ Posibilidad de actualizar la versión kernel de MQTT para todos los sistemas VIBGUARD® que ya se estén usando
- ▶ Sistema intuitivo de colores tipo semáforo en OMNITREND® Asset View
- ▶ Acceso a los datos y las tendencias desde cualquier lugar del mundo y en tiempo real

Creación de redes de máquinas distribuidas por todo el mundo

Disponibilidad de datos de máquinas las 24 horas del día, los siete días de la semana

Transferencia de datos de medición por MQTT al servidor IIoT

Visualización en tiempo real de los datos de medición en OMNITREND® Asset View

Analizador de vibraciones para profesionales

VIBXPert® II

Potencia y rendimiento sin parangón

- ▶ Versatilidad
- ▶ Adquisición de datos basada en la ruta, diagnóstico de vibraciones, equilibrado *in situ* en uno o dos planos, mediciones de aceptación con plantillas de máquinas y solución de problemas
- ▶ Potente análisis de vibraciones mediante, por ejemplo, estudios de resonancias, curvas de aceleración y desaceleración y ensayos de impacto
- ▶ Medición muy precisa y diseño industrial robusto

VIBXPert® II de PRUFTECHNIK es un dispositivo portátil de alto rendimiento con el que se pueden llevar a cabo registros y análisis fiables de los datos relativos a las condiciones de las máquinas. Tras un tiempo de medición muy breve, se muestran los datos actuales sobre el estado de la máquina correspondiente, que pueden ser analizados *in situ* por un experto en mantenimiento. A partir de los datos registrados sobre la condición de la máquina pueden leerse todos los valores importantes para un análisis preciso de la condición de la máquina.

VIBXPert® II se utiliza directamente en el lugar donde se encuentra la máquina: desde una nave donde haya máquinas convencionales, un generador diésel de un petrolero o una pala excavadora, hasta una turbina hidroeléctrica. ¡Las aplicaciones son ilimitadas!

- ▶ El estándar en la monitorización móvil de máquinas e instalaciones industriales
- ▶ Análisis *in situ* de los datos
- ▶ Compatible con el software OMNITREND® Center
- ▶ Posibilidad de uso en cualquier sector o ámbito industrial
- ▶ Diseño industrial robusto para hacer frente a las más duras condiciones
- ▶ Detección automática de los puntos de medición gracias al sistema patentado VIBCODE®



Colector de datos de alta velocidad

VIBSCANNER® 2

Medición completada en tan solo unos segundos

- ▶ Rapidez: los tiempos de medición son hasta cuatro veces más cortos que los de la mayoría de sistemas industriales
- ▶ Sencillez: funcionamiento intuitivo gracias a la interfaz gráfica de usuario
- ▶ Todo en uno: recopilación de datos exhaustiva con tan solo pulsar un botón

Un dispositivo de medición único que incluso el personal sin instrucción específica puede utilizar para medir las vibraciones de las máquinas de sistemas rotativos de una manera sencilla y eficaz. Gracias a su principio vanguardista de medición y a la adquisición de datos a lo largo de tres ejes con el sensor triaxial, se registra toda la información relevante sobre el estado de la máquina con tan solo pulsar un botón y a una velocidad que ofrece nuevas posibilidades al alcance de la mano. VIBSCANNER® 2 no solo supone un gran avance en términos de velocidad y precisión de medición, sino también por su robustez y su concepto de manejo intuitivo.



- ▶ El colector más rápido de datos de vibración provisto de un sistema de medición triaxial
- ▶ Interfaz de usuario intuitiva y práctica guía de rutas
- ▶ Comunicación de datos sin complicaciones
- ▶ Gran ahorro de tiempo debido a la máxima calidad de los datos



DISPOSITIVOS MÓVILES

VIBXPERT® II Balancer

Equilibrado *in situ* profesional

El dispositivo de equilibrado VIBXPERT® II Balancer permite detectar y eliminar los desequilibrios presentes en componentes rotativos, como los rotores.

- ▶ Posibilidad de un equilibrado en uno o dos planos
- ▶ Distintos modos de funcionamiento para obtener unos resultados óptimos
- ▶ Venta por separado de un sistema actualizado de análisis de vibraciones



VIBSCANNER® Ex

Recopilación segura de datos en atmósferas potencialmente explosivas

VIBSCANNER® Ex hace que la adquisición de datos y los análisis de vibraciones sean seguros en atmósferas potencialmente explosivas.

- ▶ Aprobado para Zona 1 conforme a la Directiva ATEX
- ▶ Manejo intuitivo con una sola mano mediante un joystick
- ▶ Sensores integrados provistos de un sistema de protección contra explosiones para mediciones de vibración, velocidad de rotación y temperatura
- ▶ Análisis de vibraciones: espectro FFT; análisis y registro de señales de tiempo
- ▶ Carcasa a prueba de golpes y resistente a los chorros de agua (IP65)
- ▶ Compatible con transductores VIBCODE, provistos de un sistema de reconocimiento automático de puntos de medición



VIBXPERT® Ex

El analizador de vibraciones más potente para atmósferas potencialmente explosivas

VIBXPERT® Ex es un analizador de señales potente y provisto de un sistema de protección contra explosiones para utilizarlo en atmósferas potencialmente explosivas.

- ▶ Aprobado para Zona 1 conforme a la Directiva ATEX
- ▶ Manejo intuitivo con joystick (para diestros y zurdos)
- ▶ Adquisición rápida de datos con espectros de tendencias
- ▶ Carcasa robusta de aluminio
- ▶ Compatible con el sensor VIBCODE®
- ▶ Conexión con sistemas de protección de máquinas para llevar a cabo más análisis

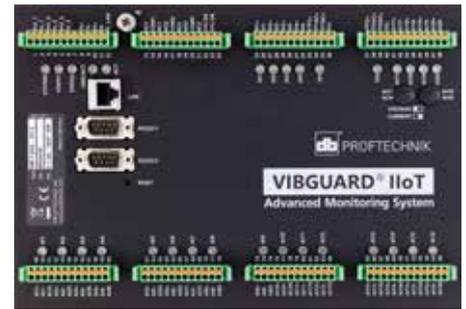


VIBGUARD® IIoT

Monitorización online en 6, 16 y 20 canales

VIBGUARD® incorpora 6, 16 o 20 canales de medición, que se muestrean en paralelo y de manera síncrona; ello permite que incluso los sistemas más complejos puedan monitorizarse de manera continua y protegerse frente a tiempos de parada no planificados. VIBGUARD® IIoT funciona de manera autónoma y realiza tareas de medición automáticamente.

- ▶ La interfaz de MQTT se integra a la perfección en entornos de la Industria 4.0
- ▶ Adecuado para monitorizar desde máquinas convencionales hasta sistemas complejos de manejo dinámico
- ▶ Medición de formas de onda de tiempo, valores globales característicos, espectros FFT, órbitas cinéticas de ejes y par motor
- ▶ Monitorización precisa de desequilibrios, errores de alineación, errores de dientes de engranajes y daños en cojinetes
- ▶ Disponible con 6, 16 y 20 canales analógicos de medición



VIBRONET® Signalmaster

Monitorización de maquinaria de gran tamaño

Pueden instalarse hasta 162 puntos de medición e incluir áreas completas de producción en la monitorización. La distancia entre la unidad básica y el sensor no desempeña un papel decisivo. VIBRONET® Signalmaster es uno de los sistemas de monitorización más eficientes y rentables para maquinaria de gran tamaño y sistemas de gran extensión.

- ▶ Es posible contar con hasta 120 sensores de vibración provistos de protección EX en zonas ATEX
- ▶ Las señales se fusionan por medio de un multiplexor de campo para convertirlas en una sola línea

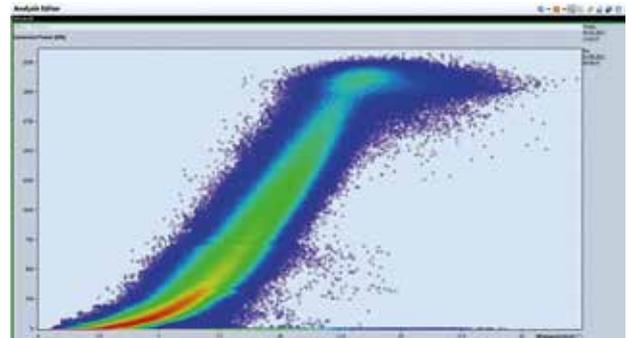
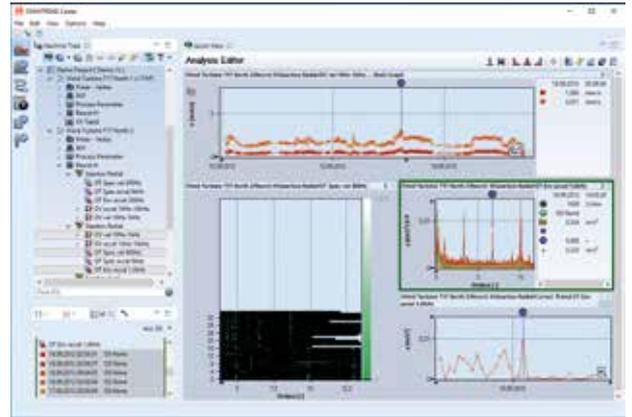


OMNITREND® Center

Análisis e informes de todos los datos de monitorización

OMNITREND® Center es el software centralizado de los dispositivos portátiles de medición y sistemas de monitorización online de condiciones de PRUFTECHNIK. Este software permite configurar las mediciones fácilmente, gestionar los datos de una manera centralizada, archivar datos de una forma estructurada, realizar análisis muy eficientes y crear informes. OMNITREND® Center le ofrece todas las prestaciones que cabe esperar de una plataforma de software intuitiva; además, es fácil de usar, lo que contribuye a reducir mucho los tiempos de formación de los trabajadores.

- ▶ Visualización del estado de la maquinaria y los equipos monitorizados
- ▶ Función interactiva para la generación de informes en formato HTML con vínculos para acceder a hallazgos, trabajos y resultados de medición
- ▶ Herramientas para comparar dependencias de diferentes valores medidos (diagrama XY, gráfico de cascada tridimensional)
- ▶ Interfaz gráfica intuitiva para configurar manualmente trenes de máquinas
- ▶ Navegación sencilla en maquinaria de gran tamaño utilizando filtros inteligentes de búsqueda
- ▶ Arquitectura cliente/servidor: ideal para redes distribuidas y soluciones en la nube



OMNITREND® Asset View

La solución IIoT inteligente para visualizar datos de máquinas

OMNITREND® Asset View es un software basado en servidor para visualizar los datos actuales relativos a la condiciones de las máquinas. Su diseño es intuitivo y está claramente estructurado, por lo que resulta ideal para cualquier gestor u operario de sistemas.

- ▶ Consulta por Internet de los estados de las máquinas en tiempo real
- ▶ Colores tipo semáforo para una indicación inmediata del estado actual de la máquina correspondiente
- ▶ Acceso a los datos desde cualquier lugar del mundo a través de la interfaz de datos de MQTT
- ▶ Visualización de los valores que hayan rebasado las alarmas
- ▶ Visualización de los datos de tendencia
- ▶ Posibilidad de ejecutarlo en cualquier PC, smartphone o tablet que tenga conexión a Internet
- ▶ Compatible con VIBGUARD® IIoT, VIBGUARD® compact, VIBGUARD® portable, VIBRONET® Signalmaster y VIBSCANNER®2



PROTECCIÓN DE LA MÁQUINA

VIBREX®

Monitorización de vibraciones variables y cojinetes

VIBREX® es un módulo de protección de máquinas rentable y fácil de instalar. El diseño modular de VIBREX permite monitorizar las vibraciones de las máquinas y el estado de los cojinetes de las máquinas tanto en uno como en dos canales. La monitorización de vibraciones se lleva a cabo conforme a la norma DIN ISO 10816.

- ▶ Función de apagado mediante salidas de relé
- ▶ Visualización por leds de colores de los valores que hayan rebasado las alarmas
- ▶ Posibilidad de consultar las salidas de los valores de alarma directamente desde el sistema de control de la máquina
- ▶ Sistema de protección de máquinas con función incluida de apagado de máquinas
- ▶ Salida analógica de señal en un rango de 4-20 mA para el sistema de control de máquinas o procesos



VIBROTECTOR®

Medición de vibraciones conforme a las normas ISO en forma de señal analógica

VIBROTECTOR® es posiblemente la solución más sencilla y rentable para proteger las máquinas que funcionan de manera continua frente a vibraciones anómalas. El transmisor de vibraciones transmite los valores característicos de banda ancha (con un nivel de corriente de 4-20 mA) directamente al controlador de procesos conectado.

- ▶ Rebasamiento de alarmas conforme a la norma DIN ISO 10816-3 o DIN ISO 10816-7 y transmisión de datos al sistema de control
- ▶ Intervención en el control de procesos en caso de que los valores de vibración sean excesivos
- ▶ Parada automática de la máquina por parte del sistema de control para evitar sobrecargas



ULTRASONIDO

SONOCHEK®

Detección de fugas y pruebas de sonido estructural mediante ultrasonidos

SONOCHECK®, el nuevo dispositivo de ensayos por ultrasonido, permite localizar fugas concretas en conductos de alta presión (principalmente de aire comprimido) y, al mismo tiempo, evaluar el volumen total de pérdida. Su ancho de banda es extraordinariamente amplio (entre 20 y 100 kHz), lo que permite seguir prácticamente cualquier fuga que se produzca en un conducto industrial de gas comprimido a lo largo de grandes distancias y evaluarla posteriormente.

¡Busque, encuentre y evalúe las fugas!

- ▶ Localización de fugas
- ▶ Prueba de descarga parcial
- ▶ Prueba de separador de condensado
- ▶ Determinación mediante sonidos estructurales del estado de lubricación de los cojinetes

Tres sensores de sonido aéreo y estructural de alto rendimiento, así como otros accesorios asisten en la localización de fugas y el registro de las frecuencias ultrasónicas de piezas de máquinas rotativas.



Sensores y accesorios de vibración

Sensores fabricados en Alemania

PRUFTECHNIK suministra los sensores más adecuados para todo tipo de dispositivos y aplicaciones. La tecnología Tandem Piezo convierte a nuestros sensores en unos productos perfectamente adecuados para turbomáquinas, cajas de engranajes, cojinetes de rodillos y cavitación de bombas.

- ▶ Acelerómetros: sensores convencionales, minisensores para espacios confinados, sensores combinados, sensores triaxiales y sensores para mediciones de baja frecuencia
- ▶ Sensores de proximidad
- ▶ Sensor VIBCODE® para una detección automática de puntos de medición
- ▶ Sensores de RPM y keyphasores
- ▶ Sensores de temperatura
- ▶ Disponibles para atmósferas potencialmente explosivas
- ▶ Accesorios para sensores: adaptadores, herramientas, cables, interfaces y mucho más



WEARSCANNER®

Potente contador online de partículas de aceite

WEARSCANNER® identifica partículas ferríticas y no ferríticas y es ideal para una detección temprana de daños progresivos en dientes de engranajes o cojinetes de rodillos.

- ▶ Clasificación de partículas en función de su tamaño
- ▶ Principio patentado de corriente inducida
- ▶ Independencia de la temperatura del aceite, la velocidad de flujo, la viscosidad, el contenido de aire y agua o el color del aceite (oscurecimiento)



PRUFTECHNIK es conocido por desarrollar soluciones perfectas en el ámbito del mantenimiento a nivel mundial



Alineación de máquinas y ejes



Monitorización de máquinas y sistemas



Ensayos no destructivos de materiales

www.pruftechnik.com

Está prohibido copiar o reproducir esta información, en cualquiera de sus formas, sin el previo consentimiento por escrito de PRUFTECHNIK Dieter Busch GMBH. La información de este folleto puede sufrir modificaciones sin previo aviso como consecuencia de la política de desarrollo continuo de los productos de PRUFTECHNIK. Los productos PRUFTECHNIK están protegidos por patentes (tanto concedidas como pendientes) en todo el mundo. © Copyright 2019 by PRUFTECHNIK Dieter Busch GmbH.



PRUFTECHNIK
Condition Monitoring GmbH
Oskar-Messter-Str. 19-21
85737 Ismaning, Germany
Tel.: +49 89 99616-0
Fax: +49 89 99616-200

A member of the PRUFTECHNIK group