

Surveillance conditionnelle pour machines simples et installations complexes



Bienvenue dans l'univers de
PRUFTECHNIK Condition Monitoring



Sommaire

1. Pourquoi utiliser la maintenance conditionnelle ?	
Les avantages en bref.....	p. 4
Bien plus qu'une simple collecte des données des machines	p. 4
Fonctionnement de la surveillance conditionnelle	p. 5
2. Industrie 4.0 et IIoT	
La surveillance conditionnelle dans l'industrie 4.0	p. 6
Les solutions de PRUFTECHNIK pour l'IIoT	p. 7
3. Appareils mobiles	
VIBXPERT® II	p. 8
VIBSCANNER® 2	p. 9
VIBXPERT® II Balancer	p. 10
VIBSCANNER® Ex.....	p. 10
VIBXPERT® Ex	p. 10
4. Systèmes en ligne	
VIBGUARD® IIoT	p. 11
VIBRONET® Signalmaster	p. 11
5. Logiciels	
OMNITREND® Center.....	p. 12
OMNITREND® Asset View	p. 12
6. Systèmes de protection des machines	
VIBREX®	p. 13
VIBROTECTOR®	p. 13
7. Ultrason	
SONOCHEK®	p. 14
8. Accessoires	
Capteurs	p. 15
WEARSCANNER®	p. 15

Surveillance conditionnelle

Tous les avantages en bref

Amélioration des bénéfices :

- ▶ Détection précoce des dommages
- ▶ Optimisation de la planification des travaux de maintenance
- ▶ Une disponibilité accrue des machines
- ▶ Diminution des coûts d'immobilisation des pièces détachées
- ▶ Prévention des pertes de production imprévues

Protection des employés et de l'équipement :

- ▶ Prévention des dommages secondaires
- ▶ Diminution des pannes et des risques d'accidents

Protection de l'environnement :

- ▶ Durée de vie prolongée
- ▶ Réduction de la consommation d'électricité

Bien plus qu'une simple collecte des données des machines !

.....
VIBSCANNER® 2
.....

VIBXPERT® II
.....

SONOCHEK®
.....

VIBGUARD® IIoT
.....

OMNITREND® Center
.....

OMNITREND® Asset View
.....

Fonctionnement de la surveillance conditionnelle

Le secret : la maintenance prévisionnelle

La maintenance prévisionnelle surveille en continu l'état des machines et des systèmes à l'aide de capteurs et de logiciels puissants. Dès qu'un changement significatif apparaît dans la tendance des données, des actions doivent être enclenchées. Contrairement à la maintenance réactive, la maintenance prévisionnelle vous permet de prévoir de manière proactive les immobilisations d'équipements et de minimiser ainsi les interruptions tout en préservant vos ressources.

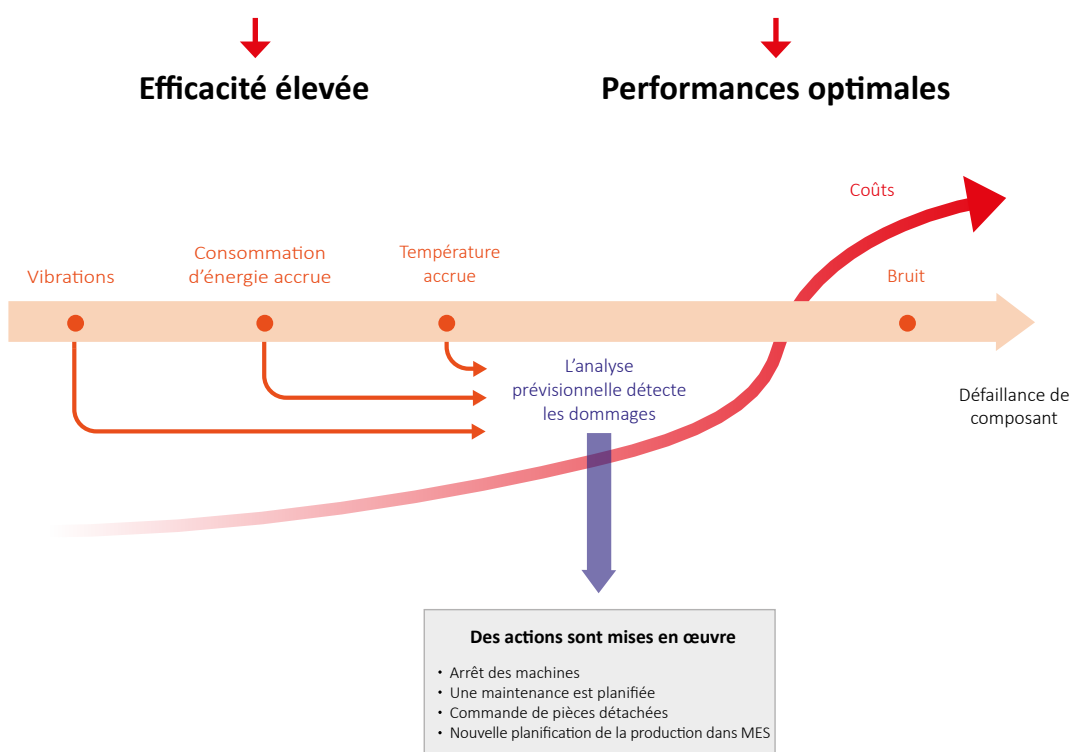
→ **Ne réagissez pas : agissez !** ←

Sans surveillance conditionnelle

- ▶ Fortes vibrations, température élevée et bruit
- ▶ Déséquilibre des rotors
- ▶ Endommagement ou casse des paliers
- ▶ Usure prématurée des composants mécaniques tels que les engrenages et les paliers
- ▶ Pertes de production et immobilisations imprévues

Avec surveillance conditionnelle

- ▶ Détection rapide des problèmes sur les machines
- ▶ Élimination des causes de la panne
- ▶ Réduction des vibrations et de la température élevée
- ▶ Disponibilité des machines et sécurité des installations accrues
- ▶ Baisse des coûts d'exploitation et de maintenance



La surveillance conditionnelle dans l'industrie 4.0

Parlez-vous « IIoT » ? Nous, oui !

L'« Internet industriel des objets », en anglais « Industrial Internet of Things » (IIoT), bouleverse considérablement l'univers de la maintenance actuelle et future. PRUFTECHNIK est prête pour l'avenir avec les solutions adéquates !

Grâce à l'IIoT, des capteurs contrôlent et surveillent le comportement de la machine de telle manière que les interventions humaines deviennent de moins en moins nécessaires. Les commandes de l'installation sont enregistrées sur des serveurs externes, dans le cloud, et connectées aux données de mesure des capteurs. Un logiciel intelligent permet une optimisation de l'installation pour une productivité maximale sur la base des données fournies par les capteurs. Parallèlement, les données des machines peuvent être consultées à tout moment et de n'importe quel endroit dans le monde via Internet.

- ▶ Disponibilité globale des données
- ▶ Réduction du volume de transfert de données
- ▶ Optimisation de l'efficacité des machines



Les solutions de PRUFTECHNIK pour l'IIoT

Les données de mesure sont désormais disponibles à tout moment et en tout point du globe

Grâce à la nouvelle interface MQTT de nos systèmes de surveillance conditionnelle éprouvés, toutes les données des machines peuvent à présent être consultées quasiment en temps réel via le logiciel OMNITREND® Asset View !

Les données sont transférées en utilisant le protocole MQTT sur le cloud via Internet ou sur un serveur en ligne ; les données actuelles sont donc accessibles dans le monde entier. Avantage : il n'est pas nécessaire d'envoyer des volumes gigantesques de données. De petits paquets de données pratiques sont suffisants.

- ▶ Disponible sur tous les systèmes de surveillance conditionnelle en ligne VIBGUARD®
- ▶ Disponible sur le collecteur de données mobile ultra rapide VIBSCANNER® 2
- ▶ Mise à jour possible du noyau MQTT pour tous les systèmes VIBGUARD® déjà en cours d'utilisation
- ▶ Système de couleurs intuitif à base de feux tricolores (vert-jaune-rouge) dans OMNITREND® Asset View
- ▶ Accès mondial et en temps réel aux données et tendances

Mise en réseau des machines à l'échelle mondiale

Disponibilité des données machine 24h/24h et 7j/7j

Transfert des données de mesure via le protocole MQTT vers un serveur IIoT

Affichage en temps réel des données de mesure dans OMNITREND® Asset View

Analyseur de vibrations pour les professionnels

VIBXPERT® II

Puissance et performances inégalées

- ▶ Polyvalent
- ▶ Acquisition des données à base de rondes, diagnostic des vibrations, équilibrage sur site 1 et 2 plans, modèles de machines, détection de défauts
- ▶ Puissante analyse des vibrations, p. ex. investigations sur les résonances, montées/descentes en vitesse, tests d'impacts
- ▶ Précision de mesure élevée et conception robuste pour un environnement industriel

Le VIBXPERT® II de PRUFTECHNIK est un collecteur portable performant pour des enregistrement de données fiables de l'état des machines et des analyses de celles-ci. Après un très court temps de mesure, les données sur l'état actuel des machines sont affichées. Le professionnel de maintenance peut analyser les données sur site. À partir des données enregistrées sur les machines, il est possible de consulter toutes les valeurs indispensables pour une analyse précise de l'état de celles-ci.

Le VIBXPERT® II est utilisé directement sur site sur une machine, dans une salle des machines, sur des machines standard, sur le générateur diesel d'un pétrolier, sur une pelleuse à godets ou sur une turbine hydroélectrique. Les applications sont infinies !

- ▶ La référence dans la surveillance mobile des machines et installations industrielles
- ▶ Analyse des données sur site
- ▶ Compatible avec le logiciel OMNITREND® Center
- ▶ Utilisation possible dans tous les secteurs d'activité industrielle
- ▶ Conception robuste pour l'environnement industriel aux conditions extrêmes
- ▶ Détection automatique des points de mesure grâce au système breveté VIBCODE®.



Collecteur de données ultra rapide

VIBSCANNER® 2

Un relevé complet des mesures en quelques secondes seulement

- ▶ Rapidité – Mesures jusqu'à 4 fois plus rapides que les appareils actuels
- ▶ Facilité – Fonctionnement intuitif grâce à une interface graphique
- ▶ Tout-en-un – Collecte des données par simple appui sur un bouton

Un appareil de mesure unique qu'un personnel non spécialisé peut facilement et efficacement utiliser pour mesurer les vibrations sur les machines tournantes. Grâce à son principe de mesure innovant et à son acquisition des données sur trois axes avec le capteur triaxial, toutes les informations utiles sur l'état des machines sont enregistrées par une simple pression sur un bouton – le tout à une vitesse qui vous ouvre de nouveaux horizons. Le VIBSCANNER® 2 constitue non seulement une avancée capitale en termes de vitesse de mesure et de précision, mais également au niveau de sa robustesse et de son fonctionnement intuitif.



- ▶ Collecteur de données le plus rapide avec mesure triaxiale
- ▶ Interface utilisateur intuitive et navigation conviviale dans les rondes
- ▶ Transmission simplifiée des données
- ▶ Gain de temps maximal avec une qualité de données optimale



APPAREILS PORTABLES

VIBXPERT® II Balancer

Équilibrage sur site pour professionnel

Les déséquilibres sur les composants tournants tels que les rotors peuvent être détectés et éliminés avec le VIBXPERT® II Balancer.

- ▶ Équilibrage possible sur un ou deux plans
- ▶ Plusieurs modes opératoires pour des résultats parfaits
- ▶ Evolution possible du matériel pour l'analyse des vibrations (option payante)



VIBSCANNER® Ex

Collecte sécurisée des données dans les zones potentiellement explosives

Le VIBSCANNER® Ex sécurise la collecte des données et l'analyse des vibrations dans les environnements potentiellement explosifs.

- ▶ Approuvé ATEX zone 1
- ▶ Utilisation intuitive à une main via joystick
- ▶ Capteurs intégrés avec protection contre l'explosion pour la mesure des vibrations, de la vitesse de rotation et de la température
- ▶ Analyse des vibrations : Analyse et enregistrement de spectres FFT et de signaux temporels
- ▶ Boîtier résistant aux chocs et étanche (IP65)
- ▶ Compatible avec les capteurs VIBCODE à reconnaissance automatique des points de mesure



VIBXPERT® Ex

Analyseur de vibrations très performant pour les zones potentiellement explosives

Le VIBXPERT® Ex est un analyseur puissant de signaux avec protection intégrée contre l'explosion pour une utilisation dans un environnement potentiellement explosif.

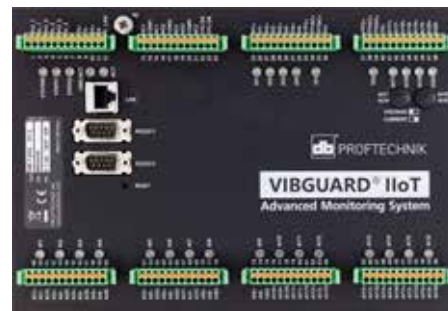
- ▶ Approuvé ATEX zone 1
- ▶ Commande intuitive par joystick (pour gauchers ou droitiers)
- ▶ Acquisition rapide des données avec « courbes de tendance »
- ▶ Boîtier robuste en aluminium
- ▶ Compatible avec le capteur VIBCODE®
- ▶ Interface pour se connecter sur des systèmes de protection pour analyses complémentaires



VIBGUARD® IIoT

Surveillance en ligne sur 6, 16 et 20 canaux

VIBGUARD® est doté de 6, 16 ou 20 canaux de mesure échantillonnés en parallèle et de manière synchrone. Ceci permet une surveillance en continu et une protection contre les immobilisations imprévues des machines les plus complexes. VIBGUARD® IIoT travaille en toute autonomie et exécute les tâches de mesure automatiquement.



- ▶ L'interface MQTT s'intègre en toute transparence aux environnements de l'industrie 4.0
- ▶ Compatible avec une surveillance des machines standard et des systèmes complexes exploités de manière dynamique
- ▶ Mesure du signal temporel, des valeurs globales caractéristiques, du spectre FFT, de l'orbite cinétique de l'arbre et du couple
- ▶ Surveillance ciblée des déséquilibres, des défauts d'alignement, des défauts des dents d'engrenage et des dommages des paliers
- ▶ Proposé avec 6, 16 et 20 canaux de mesure analogiques

VIBRONET® Signalmaster

Surveillance de très grandes installations industrielles

Un maximum de 162 points de mesure peut être installé afin de pouvoir surveiller des unités complètes de production. La distance entre l'unité de base et le capteur ne présente pas de problème. VIBRONET® Signalmaster est l'une des solutions de surveillance les plus efficaces et rentables pour les grandes installations sur des complexes industriels étendus.



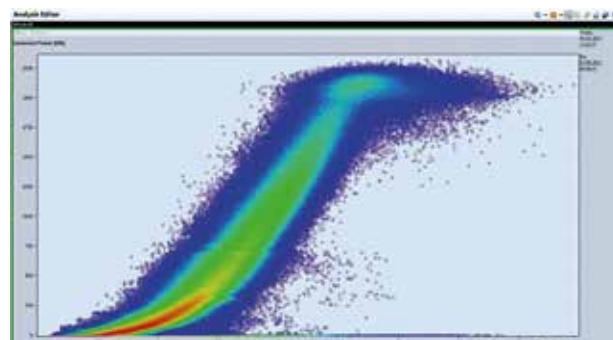
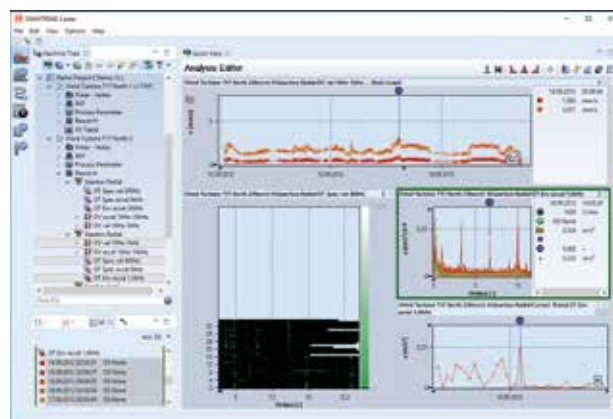
- ▶ Jusqu'à 120 capteurs de vibrations avec protection EX possibles dans les zones ATEX
- ▶ Les signaux sont transmis via une seule ligne par un multiplexeur sur site

OMNITREND® Center

Analyses et rapports de toutes les données surveillées

OMNITREND® Center est le logiciel commun aux collecteurs portables de données vibratoires et des systèmes de surveillance conditionnelle en ligne de PRUFTECHNIK. Configuration de mesure simplifiée, gestion centralisée des données, archivage structuré, analyse puissante et rapports. OMNITREND® Center vous offre toutes les fonctionnalités que vous êtes en droit d'attendre d'une plate-forme logicielle intuitive également simple d'utilisation pour un gain de temps de formation considérable.

- ▶ Affichage de l'état des machines et installations surveillées
- ▶ Fonction de rapport interactif au format HTML avec liens vers les conclusions, travaux et résultats de mesure
- ▶ Outils pour la comparaison des différentes valeurs mesurées (tracé X/Y, diagramme en cascade 3D)
- ▶ Interface graphique intuitive pour une configuration manuelle des trains de machines
- ▶ Navigation aisée dans les grandes installations à l'aide de filtres de recherche intelligents
- ▶ Architecture de serveur client : idéale pour les réseaux distribués et les solutions en cloud



OMNITREND® Asset View

La solution IIoT intelligente pour la visualisation des données des machines

OMNITREND® Asset View est un logiciel sur serveur permettant l'affichage des données actuelles de l'état des machines. L'interface est intuitive et clairement structurée – une solution idéale aussi bien pour les responsables que pour les opérateurs.

- ▶ Visualisation en temps réel du statut des machines via Internet
- ▶ Les feux tricolores vous signalent immédiatement l'état des machines
- ▶ Accès mondial aux données grâce à l'interface de données MQTT
- ▶ Affichage des dépassements de valeurs d'alarme
- ▶ Visualisation des données de tendances
- ▶ Fonctionne sur tous les PC, smartphones et tablettes avec accès à Internet
- ▶ Compatible avec VIBGUARD® IIoT, VIBGUARD® compact, VIBGUARD® portable, VIBRONET® Signalmaster et VIBSCANNER® 2



VIBREX®

Surveillance des vibrations et des roulements

VIBREX® est un module de protection des machines, peu onéreux et simple à installer. En raison de la conception modulaire du VIBREX, les vibrations des machines et l'état des roulements peuvent être surveillés sur 1 ou 2 canaux. La surveillance des vibrations est réalisée en accord avec la norme DIN ISO 10816.

- ▶ Possibilité d'arrêt des machines via des sorties relais
- ▶ Affichage des dépassements de valeurs d'alarme à l'aide de témoins par LED
- ▶ Possibilité d'adresser les valeurs d'alarme directement sur le système de contrôle de la machine
- ▶ Système de protection des machines intégrant une fonction d'arrêt des machines
- ▶ Sortie 4 – 20 mA pour renvoi des informations dans un automate.



VIBROTECTOR®

Mesure des vibrations selon une norme ISO sous forme de signal analogique

VIBROTECTOR® est probablement la solution la plus simple et la plus rentable pour protéger en continu vos machines en fonctionnement contre les vibrations anormales. Le transmetteur des vibrations envoie les valeurs caractéristiques large bande directement vers un automate (signal 4-20 mA).

- ▶ Dépassement d'alarme selon la norme DIN ISO 10816-3 ou 7 et transmission des données vers l'automate.
- ▶ Intervention dans le contrôle des process en cas de valeurs de vibrations excessives
- ▶ Arrêt automatique de la machine par le système de contrôle afin d'éviter la surcharge



SONOCHEK®

Détection des fuites et test des sons propagés par les structures via ultrason

Grâce au nouvel instrument de test ultrasonique SONOCHECK®, il est possible de localiser des fuites spécifiques sur les installations à haute pression (essentiellement de l'air comprimé) tout en évaluant simultanément le volume total des pertes. Sa très grande largeur de bande comprise entre 20 et 100 kHz permet de détecter puis d'évaluer la quasi-totalité des fuites sur les installations industrielles à air comprimé et sur de grandes distances.

Recherchez, trouvez et évaluez les fuites !

- ▶ Localisation des fuites
- ▶ Test de décharge partielle
- ▶ Essai de séparateur de condensat
- ▶ État de lubrification des paliers grâce au son propagé par une structure

Trois capteurs haute performance pour les sons propagés par une structure et par l'air, ainsi que divers accessoires vous aident à localiser les fuites et à enregistrer les fréquences ultrasoniques des composants des machines rotatives.



Capteurs de vibrations et accessoires

Capteurs fabriqués en Allemagne

PRUFTECHNIK propose les capteurs les mieux adaptés à tous les appareils et toutes les applications. Grâce à la conception Tandem-Piezo, nos capteurs sont parfaitement adaptés aux turbomachines, aux boîtes de vitesses, aux paliers à roulements et à la cavitation des pompes.

- ▶ Accéléromètres : capteurs standard, capteurs miniatures pour espaces restreints, capteurs combinés, capteurs triaxiaux et capteurs pour mesures à basse fréquence
- ▶ Capteurs de proximité
- ▶ Capteur VIBCODE® pour la détection automatique des points de mesure
- ▶ Capteurs de la vitesse de rotation, keyphasors
- ▶ Capteurs de température
- ▶ Également disponible pour les zones potentiellement explosives
- ▶ Accessoires pour capteurs : adaptateurs, outils, câbles, interfaces, etc.



WEARSCANNER®

Puissant compteur de particules dans l'huile en ligne

Le WEARSCANNER® identifie les particules ferritiques et non ferritiques et est parfaitement adapté à la détection précoce des dommages progressifs au niveau de l'engrènement des roues dentées ou des paliers roulements.

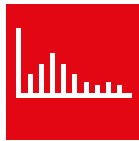
- ▶ Classification des particules en fonction de leur taille
- ▶ Principe breveté du courant de Foucault
- ▶ Mesure indépendante de la température de l'huile, du débit, de la viscosité, du contenu en air et en eau ou de la couleur de l'huile (obscurcissement)



PRUFTECHNIK est synonyme de solutions idéales pour la maintenance. Dans le monde entier !



Alignement de machines et d'arbres



Surveillance de machines et de systèmes



Contrôle non destructif des matériaux

www.pruftechnik.com

La copie et la reproduction de ces informations, sous quelque forme que ce soit, sont interdites sans l'autorisation écrite expresse de PRUFTECHNIK Dieter Busch GmbH. Les informations contenues dans cette brochure peuvent être modifiées sans préavis dans le cadre de la politique d'amélioration continue des produits de PRUFTECHNIK. Les produits de PRUFTECHNIK sont protégés par des brevets ou sont en instance de brevet dans le monde entier. © Copyright 2019 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