

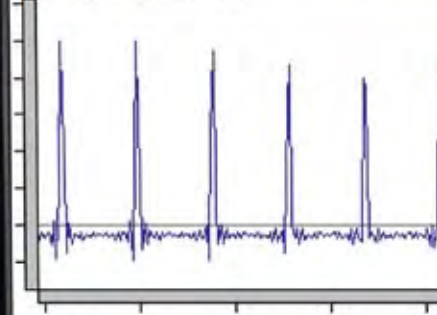


**Leonova**<sup>®</sup>  
DIAMOND

Time signal

K-006.01 Pressroll 6 lower nip 2 TS HD

-17634.391 - 61063.05 HDesv



46.91 s

Cursor A

Cursor B

F1

F2

MENU

EN



**SPM**  
● ● ● ● ● ● ● ●  
condition monitoring solutions

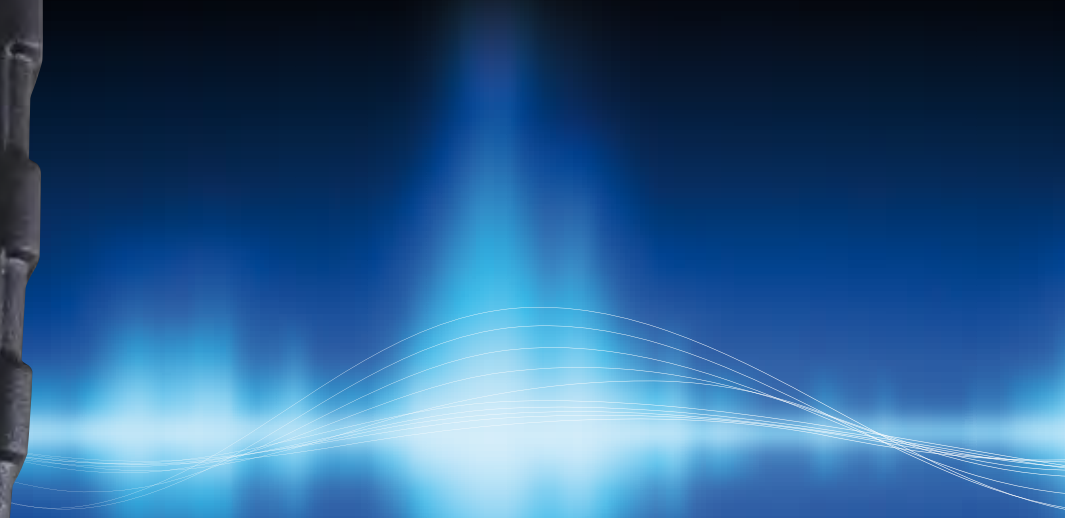
SPM Instrument AB  
[www.spminstrument.com](http://www.spminstrument.com)  
[www.leonovabyspm.com](http://www.leonovabyspm.com)





# LEONOVA<sup>®</sup>

DIAMOND



PORTABLE INTELLIGENCE

# CONDITION MONITORING IN A LEAGUE OF ITS OWN



**Leonova**<sup>®</sup>  
DIAMOND

*di·a·mond* \ 'dī-(ə-)mənd \

*The hardest naturally occurring substance known; also the most popular gemstone. The durability, strength and versatility of the gemstone inspired us to name the instrument Leonova Diamond.*



# UNE EFFICACITÉ INÉGALÉE POUR LA SURVEILLANCE DES MACHINES

## RENCONTRE ENTRE LA SIMPLICITÉ ET LA TECHNOLOGIE

Peu importe le secteur dans lequel vous évoluez ou l'équipement que vous utilisez, simple ou complexe, votre environnement et votre process de fabrication nécessitent des connaissances et de la compréhension dans le but d'optimiser les pratiques de maintenance.

Le principe de SPM est unique, facile à apprendre et à pratiquer. Ses techniques de mesure avancées et optimisées vous offrent un apprentissage simple. Ses techniques développent l'expertise de votre service maintenance et permettent une gestion rationnelle d'un grand nombre de mesures quotidiennes. L'évaluation immédiate de l'état du roulement est aussi une marque de commerce de tous les appareils de mesure SPM.

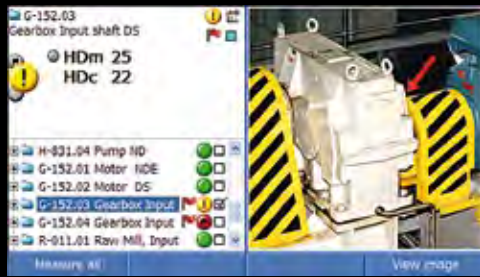
Le système breveté SPM HD® élargit le champ d'application pour inclure plus de machines que jamais. SPM HD détecte les problèmes de machines qui sont impossibles à surveiller avec des techniques traditionnelles de mesure vibratoires, notamment les applications à basse vitesse de rotation.

## PRODUCTIVITÉ ET EFFICACITÉ PORTABLES

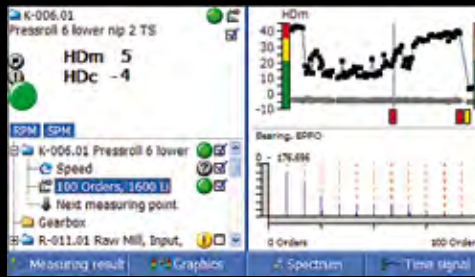
Le Leonova Diamond® est un instrument de surveillance portatif utilisable en milieux industriels difficiles. Cet appareil robuste est un instrument sophistiqué qui apporte une puissante capacité d'analyse et de diagnostic à votre stratégie de surveillance des machines. Là où l'efficacité est une priorité, le Leonova Diamond est le meilleur choix, offrant une combinaison puissante de techniques de mesure éprouvées pour chaque application.

Le Leonova Diamond est la dernière preuve de notre engagement à développer des produits de surveillance de machine pour une maintenance plus rentable. Comme réponse directe aux commentaires des clients SPM à travers le monde, nous avons développé un instrument qui offrira une longue durée de vie à vos machines.

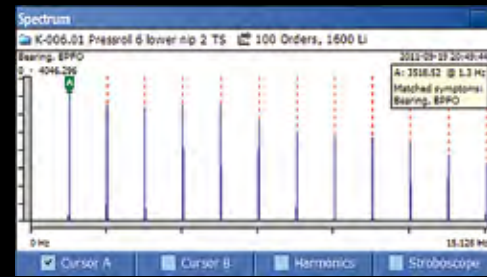
Pour une utilisation dans des zones dangereuses et des environnements hostiles, une version EX est disponible.



Point de mesure avec photo



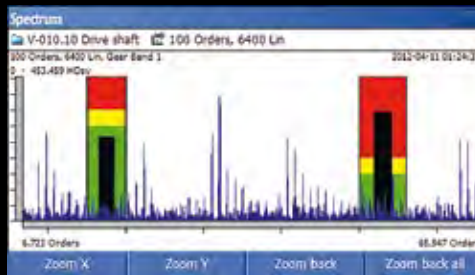
Résultat de mesure SPM HD



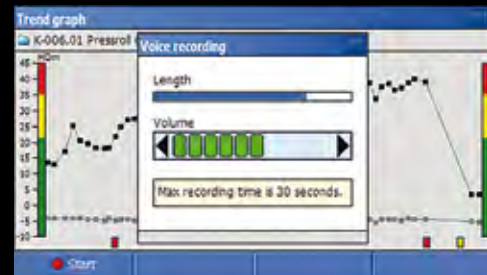
Symptôme BPFO sur un spectre SPM HD



Suivi de tendance



Spectre SPM HD avec alarmes "BANDES"



Enregistrement des commentaires vocaux

# LA SURVEILLANCE DES ROULEMENTS COMME VOUS NE L'AVEZ JAMAIS VU

## SURVEILLANCE DE ROULEMENTS AVEC SPM HD®

SPM HD est un nouvel aboutissement dans la technologie de surveillance des machines et une solution révolutionnaire pour répondre aux problèmes des machines à faible vitesse. La méthode est une amélioration brevetée de la méthode SPM, reconnue comme la meilleure méthode de mesure de l'état des roulements sur les machines tournantes.

La méthode SPM originale a été développée spécifiquement pour la surveillance de l'état des roulements. Le procédé est caractérisé par sa facilité d'utilisation et d'interprétation et sa capacité à donner des informations fiables sur l'état mécanique du roulement et son état de lubrification. Nécessitant peu de données d'entrées, la méthode de mesure de surveillance des roulements évalue instantanément l'état du roulement par un code de couleurs vert – jaune – rouge. La méthode SPM HD est également très efficace pour détecter des signaux, causés par les dentures d'engrenages.

Lorsque des méthodes classiques échouent, SPM HD détecte la détérioration de l'état des roulements et des défaillances naissantes avec une précision impressionnante et des délais de pré alerte exceptionnels. Compagnon idéal de l'analyse vibratoire, SPM HD peut être utilisé avec succès sur tous les types de machines équipés de roulements.

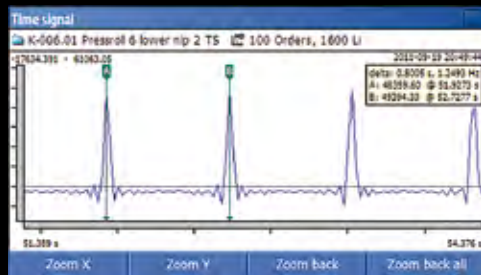
## LA SURVEILLANCE DES ROULEMENTS À TRÈS FAIBLE VITESSE

La défaillance prématurée des roulements dans les machines à basse vitesse est un problème notoire. Les spécificités particulières associées à la mesure sur des applications faibles vitesses ont été au-delà des limites des techniques de surveillance établies jusqu'à maintenant.

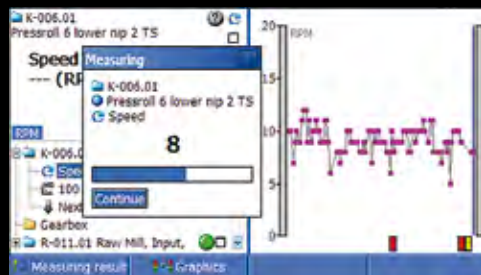
SPM HD est sans égal dans sa capacité à mesurer sur l'ensemble de la plage de régime de 1 à 20000 tr/min. Des algorithmes numériques fournissent une très grande dynamique, ce qui permet de détecter le signal souhaité à partir du bruit de fond. Le signal capté et amplifié fait ressortir très clairement le signal du bruit de fond.

Les résultats de mesure sont présentés avec un détail jamais vu, ce qui donne une image parfaitement claire de la surveillance du roulement. Les spectres très fins et les signaux temporels apportent un nouveau niveau de compréhension à l'analyse. Sur la base de lectures et de connaissances élargies, la lubrification des roulements est facilement optimisée, aidant à prolonger significativement leur durée de vie.

SPM HD est toute la technologie de surveillance roulement dont vous avez besoin pour élargir la portée de la maintenance prédictive afin d'inclure la surveillance des machines à basse vitesse.



Analyse du signal temporel avec SPM HD



Mesure de la vitesse



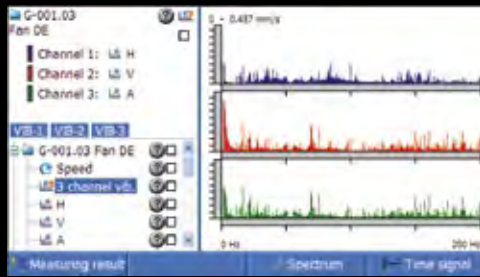
## HAUTE DÉFINITION DE LA VITESSE DE ROTATION

Le Leonova Diamond propose des fonctionnalités avancées et innovantes pour définir la vitesse de rotation. Grâce à une utilisation optimale de la technologie numérique, la haute définition de la vitesse de rotation permet des mesures plus précises et des spectres plus détaillés que jamais.

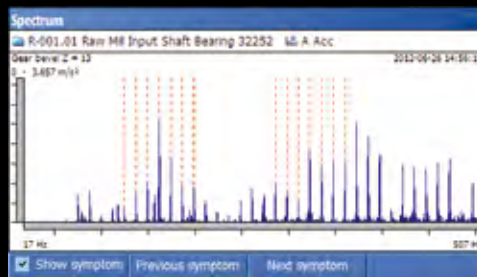
Les algorithmes de définition de la vitesse de rotation, qui font l'objet d'une demande de brevet, apportent à l'analyse vibratoire et à l'analyse d'ondes de choc une capacité à mesurer la vitesse très précisément lors de la prise de mesure. Cette fonction est déterminante lors de la mesure sur des machines à vitesse variable. La fréquence d'échantillonnage est réglée automatiquement et en continu, la production de spectres a une clarté spectaculaire et aucun problème décalage ne vient perturber la mesure. Une observation attentive, une analyse des roulements et des vibrations détaillées sont désormais possible même sur les applications industrielles les plus complexes.

La définition de la vitesse de rotation est applicable sur une plage de régime très large, passant de quelques tours à plusieurs milliers de tours par minute. Même lorsque la vitesse de rotation varie fortement, le suivi permet d'interpréter les algorithmes avec une superbe précision.

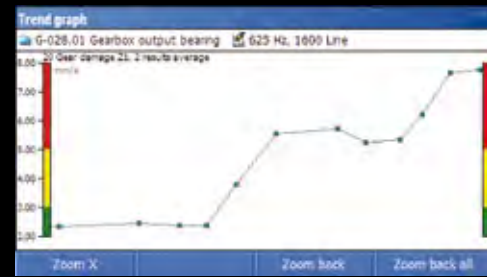
Pour mesurer la vitesse de rotation, le Leonova Diamond peut utiliser des signaux des : compte-tours, des stroboscopes, des sondes capacitatives / inductives NPN / PNP.



Mesures vibratoires avec capteurs Triaxiaux



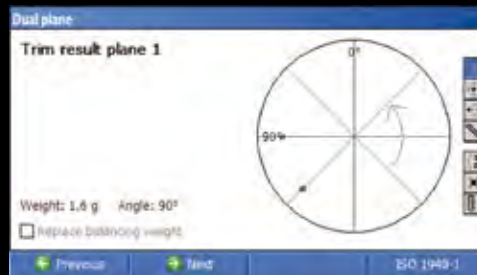
Symptôme d'engrènement sur spectre vibratoire



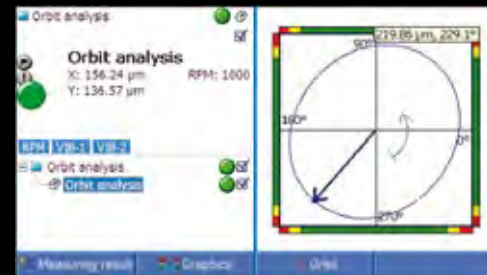
Suivi de la tendance avec module EVAM



Symptôme d'engrènement avec bandes latérales



Equilibrage 1 et 2 plans



Analyse d'orbite

# ANALYSE VIBRATOIRE DE 1 ÈRE CLASSE

## L'ANALYSE VIBRATOIRE À HAUTES PERFORMANCES

Le Leonova Diamond propose une mesure vibratoire hautement sophistiquée. L'instrument offre une netteté remarquable, même si les signaux sont faibles et à faible teneur en énergie. L'ajustement de gain a été conçu en prouvant un excellent rapport signal-sur-bruit, un avantage décisif lorsque de faibles signaux sont présents parmi des signaux plus forts, par exemple dans les réducteurs.

La surveillance des machines en utilisant l'analyse vibratoire. Dans la gamme de fréquence 0-40 kHz, le Leonova Diamond mesure le déplacement et la vitesse, l'accélération selon les dernières normes ISO 10816. En plus des mesures de vibration RMS, l'appareil affiche un spectre FFT, où les symptômes de déséquilibre, de désalignement sont facilement identifiables. Le mode « enveloppe » peut être sélectionné.

La technique de mesure EVAM<sup>®</sup> fournit des modèles d'évaluation préprogrammés dans le domaine fréquentiel. L'Analyse FFT produit un spectre de 25600 lignes avec zoom. Le traitement des données, le calcul des symptômes, l'évolution des mesures, tout est réalisé dans l'instrument.

## DES FONCTIONNALITÉS AVANCÉES ET UTILES

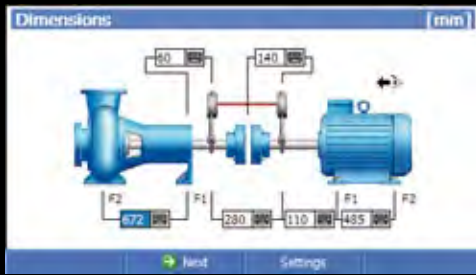
Le fonctionnement des machines à vitesse variable, l'analyse vibratoire avec la haute définition de la vitesse de rotation fournit des données fiables et des résultats de mesures très clairs, même lorsque la vitesse de rotation varie fortement au cours de la mesure.

La large gamme de fréquences, de DC à 40 KHz, permet la mesure où la position absolue est essentielle, typiquement dans le traçage de l'axe de l'arbre. Pour les machines à paliers lisses, le Leonova Diamond évalue de façon fiable le mouvement de l'axe de l'arbre en utilisant l'analyse d'orbite.

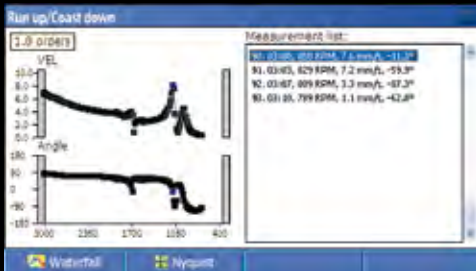
La mesure simultanée sur trois canaux permet l'utilisation de capteurs triaxiaux pour la surveillance des vibrations en réduisant les temps de mesures.

La capacité du Leonova Diamond à manipuler les niveaux de tensions négatives permet d'effectuer des mesures sur d'autres systèmes de surveillance, tels que les systèmes de protection, en se branchant directement sur les sorties « buffered outputs ».

Le Leonova Diamond est l'outil parfait pour le spécialiste en analyse vibratoire.



Alignement laser



Mesures Run Up / Coast down

## TECHNIQUES DE MAINTENANCE CORRECTIVE

La maintenance préventive est l'élimination de la source de problème. Une machine mal alignée et déséquilibrée gaspille beaucoup d'énergie et s'use plus rapidement. Le Leonova Diamond fournit des outils sophistiqués pour l'analyse des causes et la maintenance corrective.

*Résonance des machines:* Run up / coast down et Bump Test permettent de déterminer les fréquences de résonance de la machine et son comportement aux vitesses critiques.

*Alignement d'arbre:* Pour l'alignement laser des machines horizontales et verticales, l'ensemble LineLazer se branche sur le Leonova Diamond avec un seul câble. L'interface graphique guide l'utilisateur à travers la procédure d'alignement pour un résultat parfait.

*L'équilibrage dynamique:* équilibrage d'un rotor en 1 plan ou 2 plans selon la norme ISO 1940-1 est rapide et fiable. Une mesure de la vibration initiale montre clairement l'existence et l'importance du déséquilibre. Étape par étape, le Leonova Diamond guide l'utilisateur à travers la procédure d'équilibrage, qui propose différentes solutions pour corriger le déséquilibre. Le rééquilibrage est effectué et les résultats sont stockés dans un fichier pour l'impression, la documentation et le suivi d'intervention.





# TAILLÉ SUR MESURE

## L'INTELLIGENCE COUPLÉE À UNE CONCEPTION ROBUSTE

Le Leonova Diamond est construit pour résister à des conditions d'utilisation difficiles. Les industries lourdes telles que les raffineries de pétrole, les usines chimiques, les industries extractives et offshore sont des environnements difficiles. La résistance à l'usure du Leonova Diamond le rend parfait pour des milieux industriels exigeants.

A l'intérieur comme à l'extérieur, Le Leonova Diamond est conçu pour durer. Sa durabilité et la solidité sont liées à un choix sans compromis des composants de première qualité. Grâce à la robustesse du boîtier caoutchouté, les connecteurs et les composants électroniques sont bien protégés et solidement fixés. Le Leonova Diamond peut supporter les chocs, les impacts, les champs électromagnétiques, les vibrations et les températures élevées, et même les chutes d'1 mètre sur du béton.

Mais la conception robuste et solide ne s'arrête pas là. L'instrument est classé IP 65 pour une utilisation sûre où l'exposition à des substances chimiques, aux poussières, à l'eau, à l'humidité, au sel peuvent présenter un défi pour la durée de vie des instruments.

Pour assurer un fonctionnement continu et sa fiabilité dans des environnements industriels difficiles, nous avons construit le Leonova Diamond le plus solide possible



Version antidéflagrante disponible

Ecran couleur 4.3 "TFT  
avec rétro-éclairage  
automatique

Touches de fonction  
programmables

Utilisation d'une seule main, droite  
ou gauche

Accepte tous les capteurs de vibrations  
compatibles avec les standards IEPE

Boîtier IP65 renforcé de fibres de carbone

Pack batterie Li-Ion interchangeable pour  
16 heures en utilisation normale

Capteur RFID pour identification des points  
de mesures – fonctions lecture / écriture des  
étiquettes de mémoire CondID

Test de chute de 1 mètre selon CEI 60079-0

Poids env. 800 g



RFID identification du point de mesure



Batterie puissante - interchangeable



Interfaces pour les environnements industriels



Trois voies de vibrations simultanées

Gamme de fréquence DC à 40 kHz

Gamme dynamique > 100 dB, 24 bits AD

Spectres FFT jusqu'à 25600 lignes

Symptômes prédéfinis pour l'analyse spectrale

Spectres présentés en cascade, spectres en temps réel, spectres de phases

Enregistrement simultané jusqu'à 50 heures

Mode enveloppe, mesures synchronisées à la vitesse de rotation

Entrée / sortie stroboscope pour mesures de vitesse

Entrée de courant et de tension, 0 -20 mA / 0 -10 V

Analyse courant moteur

Mesures de vitesse de 1- 120 000 tr/min

Téléchargement de milliers de points de mesure

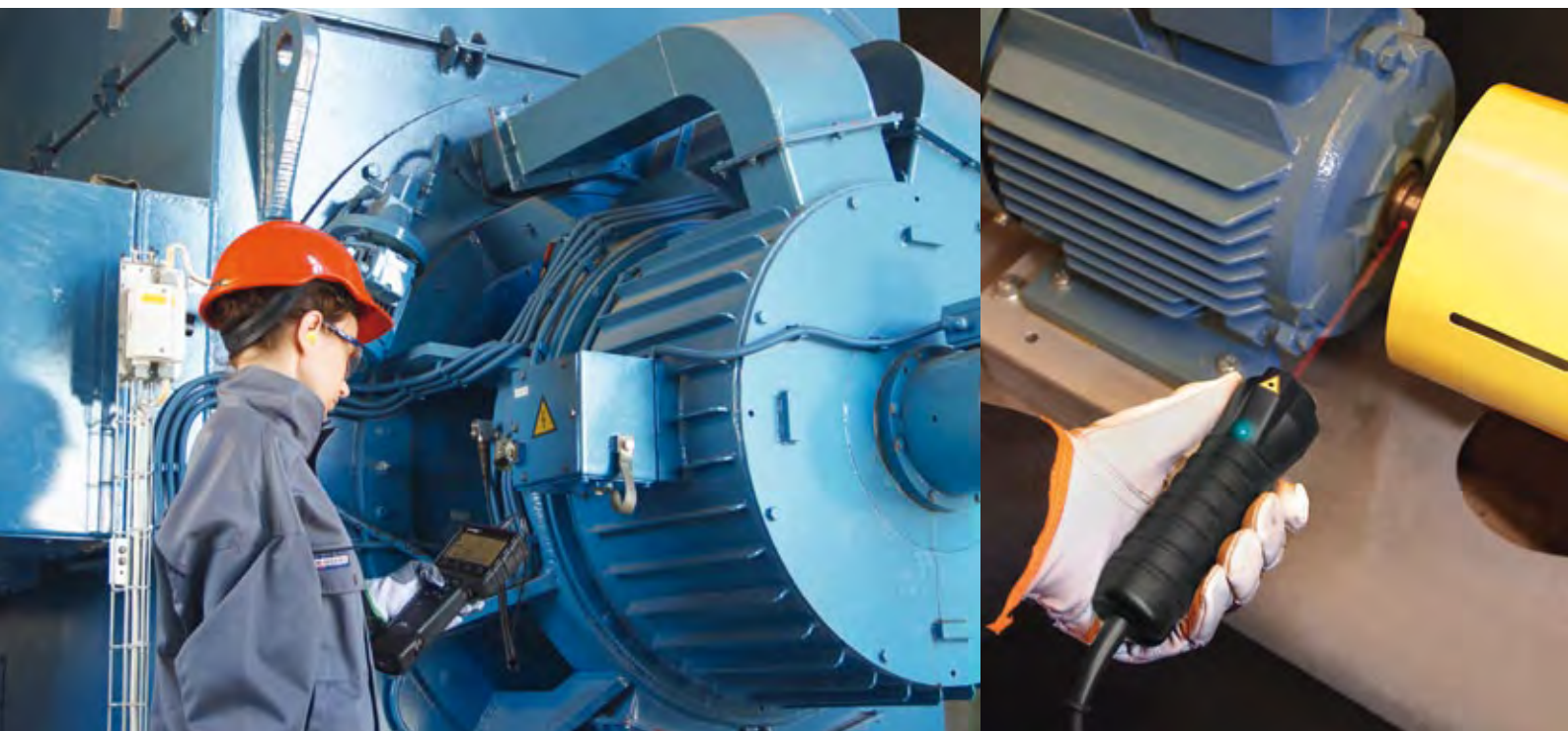
Fonction Stéthoscope, écouteurs

Test automatique de la boucle de mesure

Enregistrement vocal de commentaires

Sélection de la langue





# CONSTRUIT POUR DURER, CONÇU POUR LA PERFORMANCE

## CONÇU POUR DES PERFORMANCES

Le Leonova Diamond est un outil d'analyse fiable et très puissant, s'adressant à l'ensemble de vos besoins de surveillance de machines. Il offre une gamme complète et étendue de techniques de mesure sophistiquées ainsi que toutes les capacités de diagnostic et de support de dépannage.

Le Leonova Diamond efficace et fiable, est adapté aux différentes caractéristiques de la machine et aux conditions variables de fonctionnement. Des techniques numériques innovantes et des conceptions de logiciels avancées permettent une acquisition de données et de traitement supérieures.

Le démarrage est rapide, l'instrument est prêt à mesurer lorsque vous le souhaitez. Des fonctionnalités telles que : la mesure conditionnelle, la définition de la vitesse de rotation en continu et les limites d'alarme dynamiques offrent une image claire, des mesures fiables et pertinentes. Les symptômes prédéfinis sont automatiquement calculés et sont évalués selon une tendance. Le traitement de données et l'évaluation sont effectués en temps réel. Des mesures multiples peuvent être effectuées en appuyant sur un seul bouton. Jusqu'à cinq paramètres différents peuvent être mesurés simultanément. Évaluation de la condition immédiate en vert-jaune-rouge, génération des alarmes, des données et des tendances - tout est livré là, dans l'instrument, au point de mesure.

## CONÇU POUR LA FACILITÉ D'UTILISATION

Un outil plus que des fonctions. Le Leonova Diamond a une conception et une fonctionnalité pour combiner travail et excellentes performances de maniabilité. Conçu pour l'industrie lourde, l'aspect et la convivialité de l'instrument reflète les attentes que vous portez en lui.

La simplicité et la facilité d'utilisation caractérise l'instrument. Le Leonova Diamond possède un design léger et compact, ce qui permet une conception ergonomique de la poignée. La disposition du clavier est optimisée pour permettre aux utilisateurs de faire fonctionner l'appareil d'une seule main et même avec des gants.

L'interface utilisateur intuitif correspond en grande partie à celle du logiciel Condmaster® Ruby. Les touches programmables des fonctions logicielles permettent de personnaliser les préférences de navigation de l'utilisateur.

La haute résolution de l'écran couleur TFT-LCD offre une excellente visibilité dans l'obscurité ainsi qu'à la lumière du jour. L'instrument utilise l'espace écran de façon optimale pour permettre la présentation simultanée de plusieurs vues.

Tous les connecteurs d'entrées et de sorties sont placés loin de l'écran et du clavier pour un accès facile et une liberté maximale pour faire fonctionner l'appareil.



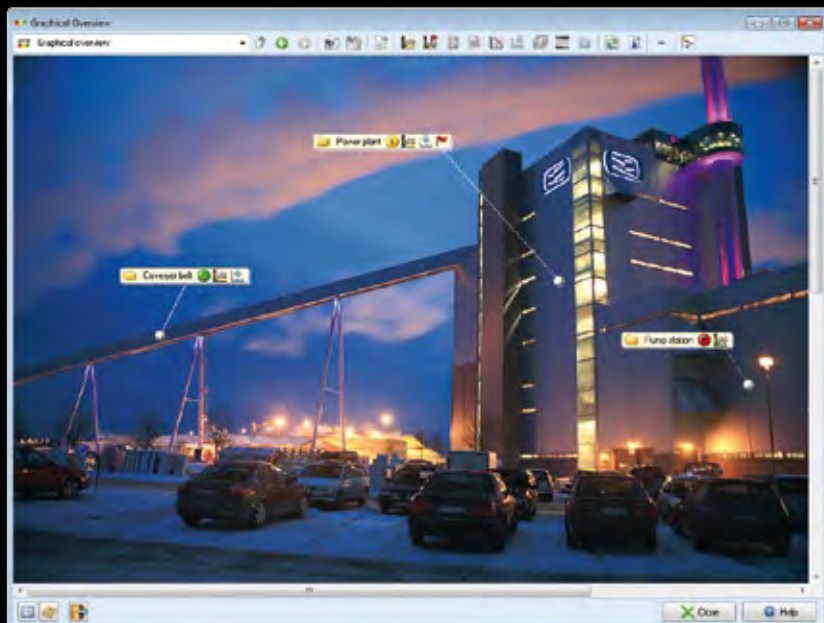
## ACCESSOIRES ET ÉQUIPEMENTS AUXILIAIRES

Dans tous les sens du terme, le Leonova Diamond est un instrument polyvalent. Pour accroître la productivité au maximum, une gamme complète d'accessoires optionnels est disponible.

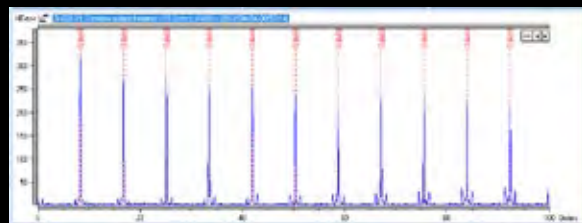
Pour le transport et le stockage, une mallette de transport robuste avec intérieur en mousse est fournie. Une batterie rechargeable supplémentaire, l'adaptateur secteur et le chargeur de batterie (100-240V ou 12V) offrent un maximum de souplesse d'alimentation. Si l'appareil doit traiter de grandes quantités de données, il peut être équipé d'une mémoire supplémentaire.

La gamme d'accessoires comprend également un tachymètre laser avec capteur de température infrarouge. Un casque avec microphone est disponible pour l'enregistrement vocal de vos commentaires.

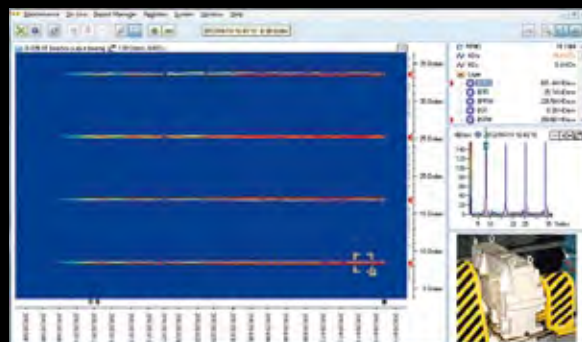
La vaste gamme de capteurs, transmetteurs et accessoires de fixation répond aux exigences d'un large éventail d'applications, y compris dans les environnements difficiles et potentiellement explosifs. Disponible dans une variété d'options, il y a des capteurs d'ondes de choc et des capteurs de vibrations pour chaque besoin. L'ensemble d'alignement laser et les étiquettes d'identification CondID sont des compléments utiles.



Condmaster Ruby – Vue graphique



Correspondance d'un symptôme prédéfini



Condmaster Ruby "Colorview"

# UN LOGICIEL CONCENTRÉ POUR UNE ANALYSE EN PROFONDEUR

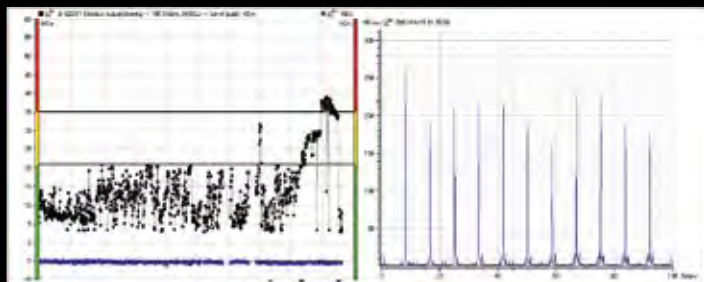
## CONDMASTER® RUBY

Au cœur d'une solution de surveillance SPM, le Condmaster Ruby® est un puissant logiciel, contenant l'expertise nécessaire pour évaluer l'état de la machine. Le Condmaster Ruby recueille et stocke les résultats de mesure délivrés par tous les appareils de mesures SPM, portatifs ou continu. Le logiciel est modulable, les fonctionnalités du système peuvent être adaptées aux besoins spécifiques du client.

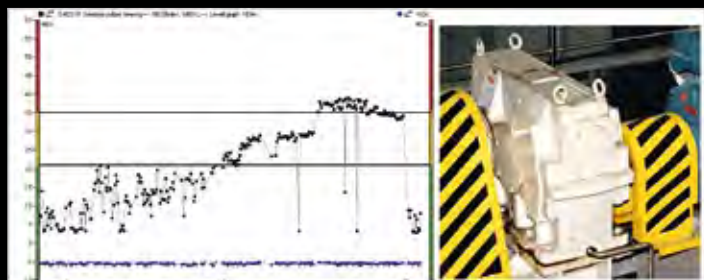
Font partie intégrante du logiciel : un catalogue de roulements complet, données de lubrifiant, calcul de vie des roulements, évaluation de l'état, valeurs limites ISO, modèles mathématiques pour l'analyse spectrale, détection de symptôme de défaut, et bien plus encore. Le Condmaster Ruby accueille l'administration de toutes les activités de maintenance, telles que les horaires, les itinéraires de mesure et ordres de travail. Le contrôle à distance est activé via CondmasterWEB.

Les modules optionnels fournissent un soutien pour toutes les techniques de mesure, ainsi que des fonctions supplémentaires, telles que:

- *Coloured Spectrum Overview* qui permet de déceler, d'un coup d'œil, le moindre changement d'évolution sur des milliers de spectres.
- *Condition Manager* pour la configuration des alarmes
- Possibilité d'envoyer des alarmes par SMS / TEXTO / EMAIL
- *Graphical Overview*, permet de présenter les différents points de mesures à votre guise. Des photographies peuvent être insérées et transférées dans le Leonova Diamond pour une identification instantanée de l'équipement surveillé.
- *Trending options*, il facilite l'observation des changements de l'état de fonctionnement de la machine. Les valeurs des symptômes prédéfinis peuvent être suivies sous forme d'une tendance générale, ce qui réduit la nécessité d'étudier de nombreux spectres et signaux temporels.
- Configuration personnalisée des paramètres par défaut pour Leonova Diamond.



Spectre



Courbe de tendance

## PLANT PERFORMER™ - AIDE À LA DÉCISION

Pour avoir une vue claire de vos opérations de maintenance et pour vous permettre une prise de décision plus efficace, des données statistiques peuvent être tirées à partir du système avec le module Plant Performer.

Plant Performer permet une analyse stratégique de l'impact économique de la maintenance. Il visualise le cadre du programme de surveillance, fournissant un aperçu statistique de l'équipement surveillé. L'information est présentée simplement en camemberts ou en barres.

Les statistiques sont définies par l'utilisateur et peuvent inclure des bases de données ou les statistiques de condition de la machine de même que des Indicateurs clés de performance, tels que:

- L'ensemble des vibrations d'un service ou d'un type de machine,
- Perte de la contribution due à des arrêts de production,
- Conditions de fonctionnement pour tous les moteurs électriques.





# UNE FLEXIBILITÉ TOTALE ET DES FONCTIONNALITÉS MODULABLES

## PAYER POUR LA PERFORMANCE

La surveillance des machines est une stratégie de gestion de maintenance pour développer une industrie de plus en plus compétitive. Au fil du temps, la surveillance des machines permet de réduire considérablement les coûts de maintenance et d'avoir une influence significative sur la productivité. Avec le Leonova Diamond qui est un instrument évolutif, vous avez le libre choix de fonctions de l'instrument.

## FONCTION ET UTILISATION

La plate-forme est un enregistreur de données communiquant avec le Condmaster Ruby qui accepte la saisie manuelle des données. La conception modulable du logiciel permet l'achat des différentes fonctions séparément. Les mises à jour sont faciles à effectuer, en téléchargeant les fichiers de mise à jour.

L'achat de «crédits de mesure» au lieu de l'utilisation illimitée transforme la plupart des investissements en coûts d'exploitation. Les Fonctions de plate-forme sont toujours gratuites, tandis que chaque technique de mesure coûte quelques crédits, en fonction de la méthode choisie. Le Leonova Diamond tient les comptes, en donnant deux avertissements avant que le réservoir de crédits ne baisse, puis passe en réserve.

## EXPERTISE DE LA SURVEILLANCE DES MACHINES

SPM Instrument conçoit des solutions de fiabilisation depuis plus de quarante ans. Fournisseur de solutions globales, SPM propose une gamme complète de techniques de mesure et de produits de haute performance pour la surveillance des machines industrielles. Mesures de roulement et d'analyse de lubrification ou d'analyse vibratoire - SPM a tout couvert. Grâce à un réseau mondial de ressources, SPM fournit un support complet, y compris des services d'étalonnage chez un concessionnaire près de chez vous.

En plus des techniques de mesure, la gamme de produits SPM couvre tout : capteurs, transmetteurs, câblage, instruments portables et systèmes de surveillance en continu contrôlés par notre plate-forme logicielle propre, le Condmaster Ruby.

Une des clés de la réussite de la maintenance est la formation. La capacité à bien mesurer, à évaluer et à prendre des décisions est essentielle au succès. Notre organisme de formation, SPM Academy, offre des formations sur mesure et standardisées pour tous les niveaux de personnel impliqués dans la maintenance conditionnelle. Demandez-nous d'abord. Nous transformons vos problèmes de maintenance en solutions.

A dramatic, low-key photograph of an industrial worker silhouetted against a sunset sky. The worker is in the foreground, leaning over a railing. In the background, a tall, complex metal structure, likely part of an offshore oil or gas platform, rises against the sky. The sun is low on the horizon, creating a warm glow and long shadows. The overall mood is industrial and focused.

# THE EXPERT CHOICE FOR EVERY INDUSTRY

**Leonova**<sup>®</sup>  
DIAMOND