

INTELLINOVA

$$\frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(n\omega t) + b_n \left(\frac{e^{in\omega t} + e^{-in\omega t}}{2} \right)$$
$$\frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \left(\frac{a_n}{2} + \frac{b_n}{2} \right)$$

*"It is wiser to find out
than to suppose"*

Mark Twain, 1835-1910

$$\sin(n\omega t) = \frac{e^{in\omega t} - e^{-in\omega t}}{2i}$$
$$= \frac{a_n}{2} e^{in\omega t} + \left(\frac{b_n}{2i} \right) e^{-in\omega t}$$



La surveillance des machines de façon intelligente

Intellinova® est un système de surveillance de machines en continu. Ce système allie des méthodes de mesures qui ont fait leurs preuves et une technologie d'avant-garde pour permettre aux machines critiques d'atteindre la plus longue durée de fonctionnement possible.

Augmentation de la productivité

Dans tous les secteurs de l'industrie, il devient vital de s'assurer que la durée de fonctionnement ininterrompu des machines réponde à l'augmentation croissante des besoins en termes de productivité, et ce 24H/24 et 7J/7. Un système de surveillance de machines en continu est un formidable outil qui assure une surveillance permanente de votre équipement et maximise le taux de marche de l'usine. Intellinova, qui constitue un terminal central multifonctions, peut être doté de plusieurs méthodes de mesure et met en œuvre des solutions visionnaires, permettant de disposer d'un système durable et extensible.

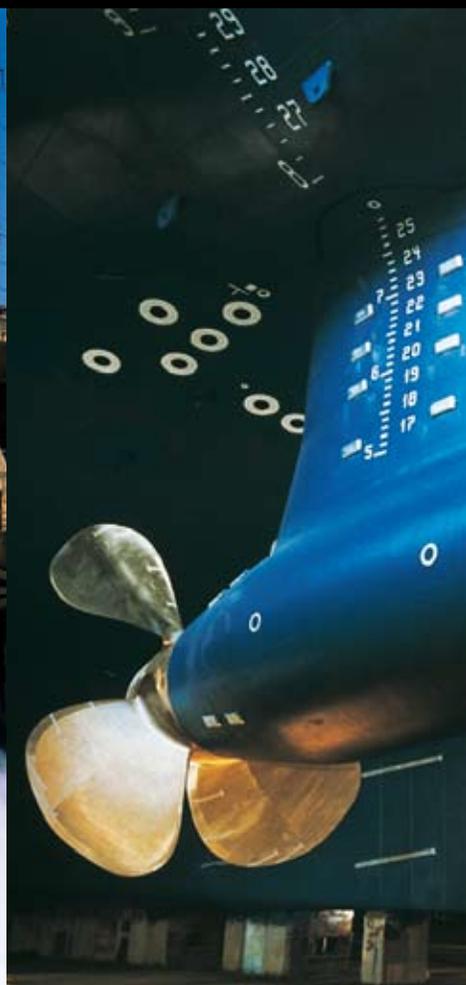
Des solutions définies selon les besoins du client

Intellinova se distingue des autres systèmes par sa grande flexibilité et sa grande facilité d'utilisation, rendant très simple son adaptation à la problématique de chaque client. La précision et la fiabilité font également partie des caractéristiques distinctives de ce système extrêmement performant. Le système associe des techniques de

mesures complexes et un système avant-gardiste de traitement de données via une interface conviviale, permettant une variété d'options pour construire un système sur mesures. Le résultat est un système très souple, hautes performances, capable de livrer une information facilement interprétable, vous aidant à prendre les bonnes décisions en terme de maintenance des machines tournantes.

Réduction des coûts de maintenance

L'impact d'un système de surveillance des machines en continu, adapté à votre situation particulière, peut être un avantage crucial dans la gestion de votre parc machines. Nous avons conçu un système solide, étudié pour des utilisations en environnements industriels sévères en gardant en tête l'efficacité opérationnelle et la réduction des coûts. Jour après jour vous pourrez vous fier aux valeurs réelles de l'état de vos machines tournantes. Vos équipes de maintenance, où qu'elles se trouvent, disposeront 24H/24 d'une information sur l'état de votre parc machines.



IntelliLogic®

Avec les propriétés complexes d'IntelliLogic, vous ne retrouverez pas de listes incommensurables de données. Vous disposerez d'informations significatives, évaluées et fiables, directement transmises à la salle de contrôle, qui vous permettront, selon l'état décrit de la machine, de prendre les décisions de maintenance correspondantes.

Mesures et traitement des données

Les capacités complexes et extrêmement flexibles d'IntelliLogic, contenant des séquences logiques de mesures, garantissent que les mesures ne sont effectuées que lorsque certaines conditions sont remplies (mise en marche de l'installation, par exemple). Un nombre impressionnant d'options de tri des mesures, toutes définies par l'utilisateur, assure que le système ne transfèrera à la base de données et à l'utilisateur que des valeurs fiables et confirmées.

Alarmes

IntelliLogic offre une impressionnante possibilité d'options d'alarmes. Le système manipule des alarmes basées sur des limites définies par l'utilisateur, sur des conditions de fonctionnement ou des conditions statiques de la machine. Des bandes alarmes et des moyennes de mesures améliorent et fiabilisent la gestion des alarmes. Ainsi, des résultats de mesures aléatoires provoqués par des résonances ou des sources parasites peuvent être filtrés et rejetés, minimisant le nombre de fausses alertes.

Représentation graphique

Le cœur du système, visible par l'opérateur, est la vue d'ensemble présentée par le logiciel Condmaster®Nova. Dans la représentation graphique, les machines et les points de mesures peuvent être répartis et organisés au bon vouloir de l'opérateur. Des photographies de l'usine, de machines ou même de sous-ensembles peuvent être insérées dans cette représentation pour permettre à l'opérateur de reconnaître plus facilement la machine surveillée par le système.



Avec IntelliLogic[®], c'est vous qui choisissez

Un système de mesure en continu récolte une quantité impressionnante de résultats. IntelliLogic, qui est le programme de traitement de données du système Intellinova, permet de limiter le nombre de résultats de mesures qui seront transmis à la base de données. Une très large possibilité d'options vous permet de configurer le système pour réaliser les bonnes mesures au bon moment, pour retirer les résultats non significatifs et pour ne faire remonter que les alarmes confirmées.

Evaluation Selon les Règles

Quand des sources parasites peuvent influencer les points de mesure, rendant l'évaluation de l'état de la machine plus complexe, l'Evaluation Selon les Règles devient utile pour évaluer précisément l'état actuel de la machine. ESR peut aussi être utilisé comme outil de support, en fournissant des indications appropriées à la mise en œuvre d'actions correctives. ESR se révèle être un excellent outil de TPM (Total Preventative Maintenance).

Evaluation sur des paramètres variables

L'évaluation sur un critère variable est une puissante caractéristique pour des machines fonctionnant avec des paramètres variables tels que: vitesse, puissance, température, pression, etc. (extrudeuses de l'industrie chimique, par exemple). Cette caractéristique permet de configurer le système suivant différentes conditions de fonctionnement de la machine.

Evaluation sur des symptômes

Les valeurs de symptômes, utilisées pour définir une tendance sur des symptômes préprogrammés, facilitent l'identification des défauts de la machine tels que: défauts d'engrenages, déséquilibres, désalignements, dans des analyses spectrales complexes. Des alarmes peuvent être réglées sur des valeurs de symptômes isolés ou sur des tendances et sont déclenchées longtemps à l'avance pour permettre une planification des actions de maintenance.

Evaluation sur une tendance

Les options de tendance facilitent la mise en évidence des changements des conditions de fonctionnement de la machine. Pour chaque point de mesure, les résultats peuvent être traités sous forme d'une moyenne pour simplifier encore plus les analyses et les spectres. La tendance des valeurs de symptômes est présentée sous forme d'un graphique et réduit le besoin d'études approfondies de spectres complexes pour définir l'état de la machine.

Surveillance des machines selon vos besoins

La configuration d'Intellinova est simple. L'état de la machine est disponible en temps réel sous la forme que vous souhaitez et où vous le souhaitez.

Une vue d'ensemble et le contrôle de vos machines grâce à un logiciel puissant

Condmaster®Nova collecte et stocke les différents résultats de mesure effectués par tous les appareils SPM, qu'ils soient portatifs ou en continu, pour les évaluer et les présenter. Le logiciel est modulaire et peut être configuré en fonction de vos besoins spécifiques.

Condmaster®Nova utilise une interface conviviale Microsoft® Windows, permettant aux utilisateurs de naviguer facilement entre les résultats de mesure, les alarmes, les spectres, etc. La nouvelle version du logiciel présente un module de définition des points de mesure amélioré, un nouveau module de gestion des alarmes et un module de langues inégalé, comportant quelques 15 langues différentes. Le logiciel contient un catalogue de roulements élargi et des modèles d'évaluation pour l'analyse des ondes de chocs, des vibrations et des conditions de lubrification. Le code de couleurs Vert Jaune Rouge s'applique à chaque niveau, de l'usine en général à chaque point de mesure en particulier, permettant de connaître l'état des différentes machines en un coup d'oeil.

Accès aux données OPC™

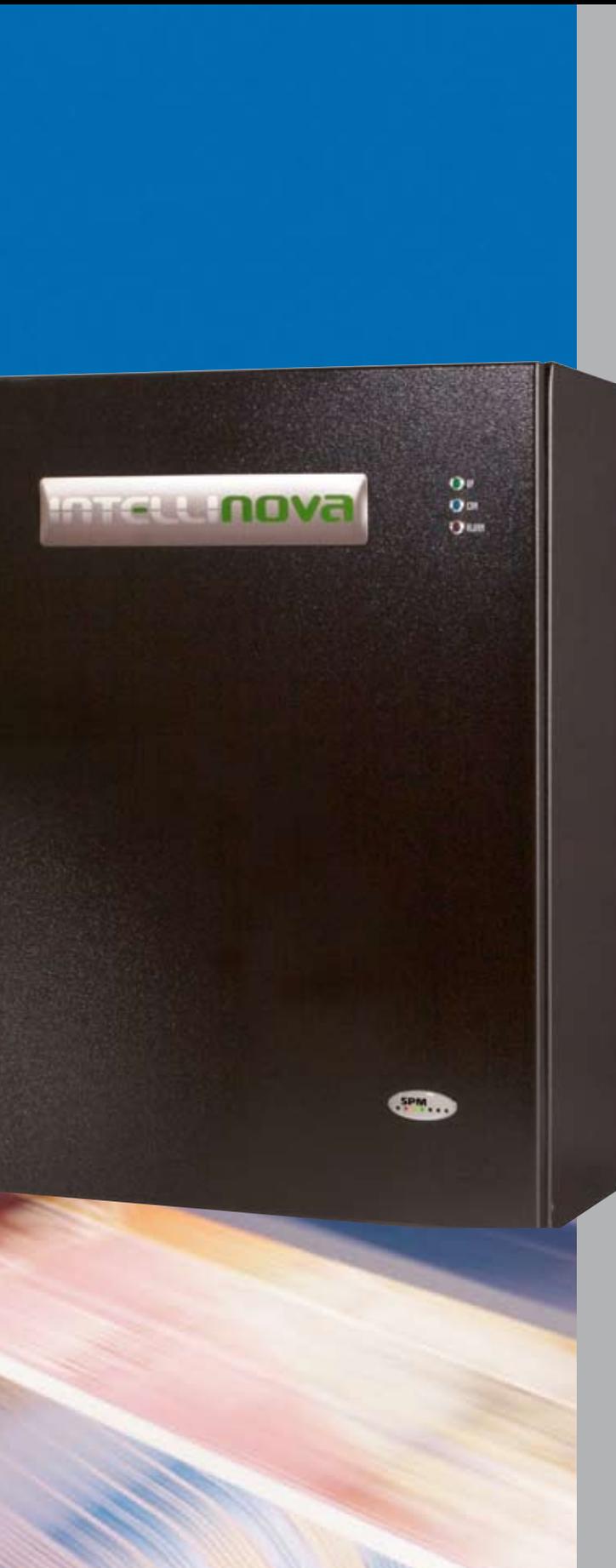
Intellinova utilise un accès aux données OPC, à travers lequel des données peuvent être transmises entre Intellinova et n'importe quelle application OPC. Sur demande ou de façon continue, le serveur OPC du système Intellinova communique en temps réel les données de mesures à vos PLC, DSC, systèmes SCADA, à vos bases de données ou à vos tableurs. La communication inter systèmes dans le domaine de l'automatisme industriel n'a jamais été aussi simple.

Accès WEB et SMS

Mise à jour continuellement, l'information sur l'état de vos machines critiques peut être envoyée en temps réel au personnel de maintenance par simple SMS ou par e-mail. Un module web permet de consulter Condmaster®Nova par internet, simplifiant l'accès à une information détaillée sur l'état des machines.



$$\frac{1}{2} a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n + \frac{b_n}{2i} \right) e^{in}$$



Compatibilité des produits SPM

Intellinova est compatible avec tous les autres systèmes continus de SPM de même qu'avec les systèmes portatifs de SPM, permettant, dès lors de l'intégrer dans des solutions déjà existantes, en partageant la même base de données.

Ethernet sans fil

Le système communique via TCP/IP à travers une banale connection Ethernet et peut ainsi être raccordé à un réseau local (LAN). Il est possible d'installer un nombre infini d'unités Intellinova, puisque celles-ci fonctionnent indépendamment les unes des autres.

LinX et FSS

Le système de communication LinX est dédié au déclenchement, au contrôle et au tri des données et des mesures. LinX gère tous les messages entre la base de données et une ou plusieurs unités Intellinova. Le Field Service Software (FSS), qui offre des capacités de service technique et de prise en charge supérieure, fait d'Intellinova un système robuste et facile d'entretien. FSS est aussi une interface graphique pour LinX.

IntelliCheck

IntelliCheck est un système d'autodiagnostic qui contrôle automatiquement les fonctionnalités du système, des câbles et des capteurs pour déceler les éventuels dysfonctionnements.

Exportations des alarmes

Les alarmes sélectionnées par l'utilisateur peuvent être exportées vers d'autres systèmes CMMS sous forme de fichiers texte ou vers des bases de données SQL. Elles sont alors protégées dans Condmaster®Nova jusqu'à ce qu'un message du système receveur annule l'alarme et établisse un commentaire dans le répertoire du point de mesure de Condmaster®Nova.

La fiabilité dans une armoire

Au cœur d'Intellinova se trouve l'unité de commande, dont l'architecture a été soigneusement conçue, afin d'être à la taille de la tâche qui lui incombe.

L'unité de commande contrôle et communique avec les cartes de mesure disposant jusqu'à 32 canaux pour les mesures de vibrations ou d'onde de chocs. L'unité de commande peut aussi être équipée de cartes permettant des échanges d'entrées et de sortie de signaux analogiques. L'unité de commande est équipée, en série, de quatre entrées de vitesse et de quatre sorties analogiques.

Un puissant processeur permet des mesures et un pré-traitement rapides des signaux, offrant ainsi, des niveaux de précision et de répétabilité extrêmement élevés.

L'unité de commande et les cartes de mesures sont directement reliés à Condmaster®Nova, où la configuration des canaux et la sélection des techniques de mesures sont définies. L'unité de commande peut être utilisée seule ou reliée à Condmaster®Nova. Quand elle est utilisée seule, SPM livrera une configuration d'Intellinova telle que requise par le client. Une carte mémoire de type SD est utilisée par chaque unité de commande pour stocker des valeurs de mesures en cas de défaillance du réseau.





$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} a_n + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_n}{2^n} e^{i n \theta}$$

Reliability Driven by Technology





La technologie pilote la fiabilité

Plusieurs méthodes de mesures peuvent être combinées. Ces mesures, qui ont fait leurs preuves, détectent la majorité des défauts des machines tournantes.

Carte de contrôle de roulement

La carte de contrôle de roulement mesure les ondes de chocs selon la True Shock Pulse Method® et supporte la fonction SPM Spectrum™ pour l'analyse des défauts de roulement.

Carte de contrôle de vibrations

La carte de contrôle des vibrations permet des mesures à large bande définies par les normes ISO 2372 et ISO 10816. Elle effectue, aussi, les analyses vibratoires spectrales FFT (Transformations de Fourier ou Fast Fourier Transforms) avec symptômes prédéterminés et EVAM® (Evaluated Vibration Analysis Method) et permet l'enveloppement, le calcul des moyennes synchrones et la mesure simultanée à deux canaux de vibrations. La mesure d'orbite et la mesure de relevé/descente font également partie des techniques pris en charge par cette carte de surveillance multifonctions.

Carte de contrôle Analogique

La carte de contrôle analogique est utilisée pour la surveillance en continu de signaux analogiques.

Carte de sorties Analogiques

La carte de sorties analogiques converti les valeurs numériques de mesure en signaux 4-20 mA qui pourront être traités par n'importe quel système de contrôle de production, notamment, DCS et SCADA.



Des méthodes fiables pour toutes les applications

Face à chaque problème, il existe une solution. Intellinova permet de créer une application spécifique à votre parc machines en combinant les différentes techniques de mesures entre elles. Intellinova est un système performant, approprié à une vaste majorité de machines standard et d'applications pointues. Vous trouverez, ci-dessous, deux exemples de situations dans lesquelles Intellinova constitue la solution idéale de surveillance des machines.

Grues portuaires

La surveillance des grues portuaires est compliquée. Pour obtenir des valeurs de mesures fiables, il faut que ces mesures soient réalisées dans des conditions uniformes. Les mesures doivent être réalisées à un moment très précis de l'exploitation, quand les conditions de charge, de vitesse, de sens de défilement du câble, de sens du déplacement du chariot, etc. sont remplies. Typiquement la mesure d'onde de chocs True Shock Pulse Method et l'analyse spectrale SPM Spectrum sont utilisées en parallèle des mesures de vibrations pour mesurer et analyser l'état des roulements du moteur et du réducteur du treuil. La méthode d'onde de chocs, True Shock Pulse Method, examine l'état mécanique et l'état de lubrification des corps roulants des roulements et permet de détecter des problèmes de montage ou des problèmes de mauvaise lubrification du roulement. Le SPM Spectrum utilise les transformations de Fourier et l'enveloppement pour vérifier la source d'émission des hautes valeurs d'onde de chocs, engendrées par les roulements, les engrenages ou par des frottements métalliques.

Eoliennes

Les éoliennes sont particulièrement exposées aux vibrations et aux perturbations. Des conditions d'exploitation variables telles que la vitesse du vent, le facteur de charge, la vitesse de rotation, la température, etc. affectent les résultats de mesure de même que l'évaluation de l'état de la machine. Ces conditions changeantes demandent de pouvoir changer les valeurs de seuils des alarmes en fonction des conditions d'exploitation. Intellinova permet de gérer ces variations avec grande précision. Une installation typique sur une éolienne consiste, en général, à mesurer les ondes de chocs True Shocs Pulse Method et le SPM Spectrum sur le multiplicateur, la génératrice et les roulements de l'arbre principal. Pour détecter des problèmes de déséquilibre, de défaut d'alignement, de défaut de fixations et autres symptômes courants, des mesures complémentaires sont effectuées avec des analyses vibratoires spectrales, EVAM® (Evaluated Vibration Analysis Method).



En comparant le comportement vibratoire d'une machine en bon état, EVAM est un formidable outil d'identification de la cause de génération de ces vibrations.

Surveillance vibratoire par mesure simultanée à 2 canaux

Grâce à la mesure des vibrations effectuée simultanément sur deux canaux, il est possible d'étudier le mouvement de la machine en deux dimensions, en observant la différence entre les angles de phase mesurés sur les deux canaux. Les mesures à deux canaux peuvent être utilisées pour diagnostiquer des problèmes tels que les défauts d'alignement, les déséquilibres mécaniques ou les problèmes de fixations.

Condmaster®Nova affiche les valeurs RMS de Déplacement, de Vitesse et d'accélération pour les deux canaux respectifs. Pour chaque mesure, on dispose de trois graphiques : spectre, spectre de phase et signal de durée.

Analyse d'Orbite

L'analyse d'Orbite est un outil utilisé pour détecter d'éventuelles anomalies, comme des frottements, des déséquilibres ou un fouettage d'huile sur les paliers lisses. La mesure simultanée à l'aide de deux capteurs de vibrations fournit un graphique descriptif des mouvements de l'axe.

Relevé / Descente

La mesure de Relevé / Descente est une méthode permettant de diagnostiquer et de résoudre les problèmes de résonance. Elle consiste à enregistrer les changements de vibrations lorsque la machine est amenée progressivement à sa vitesse de fonctionnement ou après l'arrêt de celle-ci, jusqu'à l'arrêt complet. Cet outil d'analyse des origines du problème indique les caractéristiques vibratoires du châssis de la machine, ses fréquences de résonance et sa réaction lors d'utilisations à vitesse critique. Les résultats peuvent être affichés sous forme de diagrammes en cascade, diagrammes de Nyquist ou diagrammes de Bode.



Optez pour une nouvelle stratégie de gestion

La surveillance des machines est une stratégie de gestion pour se démarquer dans une économie industrielle hautement concurrentielle. Au fil du temps la surveillance des machines engendrera des réductions importantes des coûts de maintenance et aura une influence significative sur la productivité.

Bénéfices de la surveillance des machines

Avec Intellinova, on atteint le plein potentiel de la surveillance des machines. Vous aurez le contrôle total de l'état des machines de l'usine. Vous aurez accès rapidement à l'état actuel des machines importantes et vous pourrez planifier les révisions et les besoins en pièces de rechange pour les prochains arrêts d'entretien.

Un arrêt planifié est normalement trois fois moins long et représente le tiers du coût d'un arrêt non planifié. Les gains potentiels sont facilement identifiables:

- Réduction du stock de pièces de rechange
- Utilisation plus efficace des machines et du personnel
- Réduction des grosses pannes machine
- Productivité accrue

Une fois tous ces éléments pris en compte, un système de surveillance des machines en continu est un investissement qui tient ses promesses.

Plant Performer™, une aide à la décision

Le module Plant Performer de Condmaster®Nova vous permet d'extrapoler des données statistiques et, ainsi, avoir une vision claire de votre exploitation et vous permettre de prendre les bonnes décisions stratégiques.

Plant Performer permet une analyse stratégique des impacts économiques de la maintenance. Il met en évidence la portée du programme de surveillance des machines en délivrant une vision statistique des équipements surveillés. L'information est présentée sous forme de «camembert» ou de barres graphe. Les données statistiques sont définies par l'utilisateur et peuvent comprendre des statistiques de la base de données, ou des états de machines, ou des indicateurs de performance, tels que:

- Niveau vibratoire global pour un groupe de machines
- Pertes de production suite à des pannes
- Conditions d'exploitation des moteurs électriques

INTELLINOVA

SPM Instrument AB

www.spminstrument.com

www.intellinova.se