

Maximiser la productivité des actifs et la performance opérationnelle

Solutions d'analytique des affaires pour la maintenance et la qualité prédictives



Table des matières

- 2 Vue d'ensemble
- 2 Qu'est-ce que la maintenance prédictive?
- 4 Maximiser la productivité des actifs
- 6 Optimiser les processus associés aux actifs
- 10 L'utilisation de la maintenance prédictive dans votre entreprise
- 11 Conclusion
- 12 À propos de l'analytique des affaires IBM

Vue d'ensemble

Dans un contexte d'autonomisation accrue des consommateurs, de chaînes d'approvisionnement mondiales, d'infrastructures en voie de détérioration, de volatilité des prix des matières premières, de normes de conformité plus strictes et d'une main-d'œuvre vieillissante, les entreprises doivent réduire leurs frais d'exploitation pour rester compétitives. Cependant, le plus souvent, non seulement elles ne connaissent pas l'état ni la performance de leurs actifs, mais il leur manque aussi la capacité de prévoir dans ce domaine. Pour qu'une entreprise obtienne un bon rendement financier, elle doit absolument maximiser la productivité de ses actifs et s'assurer que les processus associés sont aussi efficaces que possible.

Imaginez l'effet sur les processus opérationnels en aval et la satisfaction de la clientèle quand une chaîne de fabrication, un réseau électrique, une plateforme pétrolière en mer, les canalisations d'une municipalité ou une excavatrice minière connaît une défaillance ou ne fonctionne pas comme prévu. Régler ce type de problème coûte aux entreprises des centaines de milliers — voire des millions — de dollars par an.

Dans un rapport d'analyse récent de l'Aberdeen Group¹, *Asset Management: The Changing Landscape of Predictive Maintenance*, les hauts dirigeants interrogés déclarent que le principal risque pour les opérations est la défaillance d'un équipement essentiel à l'entreprise, qui fait en sorte que celui-ci n'est pas disponible, fiable ou opérationnel. Pourtant, ce risque pourrait devenir une opportunité. Les entreprises qui connaissent le plus de succès s'appuient sur l'analytique en matière de maintenance, de sécurité et d'équipement de remplacement pour planifier leurs dépenses en capital, gérer leurs actifs au quotidien et maximiser la performance de leurs équipements. Aujourd'hui, les organisations dynamiques comptent sur la *maintenance prédictive* et vont plus loin que la maintenance préventive prévue, afin de s'assurer de la performance de leurs actifs et de la qualité de leur production. Elles diminuent leurs frais d'exploitation généraux en réduisant au minimum le temps d'arrêt des équipements et en améliorant l'efficacité des processus opérationnels.

Dans le présent livre blanc, vous apprendrez en quoi consiste la maintenance prédictive, quel est son lien avec la qualité, quels sont les avantages précis dont elle fait profiter les entreprises et comment l'analytique des affaires IBM facilite l'obtention de résultats.

Qu'est-ce que la maintenance prédictive?

Selon le rapport d'Aberdeen mentionné ci-dessus, «la maintenance prédictive est une approche qui permet aux décideurs du domaine de la maintenance, de la qualité et des opérations de prévoir le moment où un actif aura besoin d'entretien». Les solutions IBM d'analytique des affaires pour la maintenance prédictive font appel à des technologies d'analytique prédictive et d'intelligence d'entreprise pour aider les organisations à relever les défis grâce à l'amélioration des données, de la planification et de la performance.

La maintenance prédictive est fondée sur ce fait : des quantités croissantes de données sont générées au sujet de la performance de l'équipement et des systèmes, mais leur utilisation est généralement limitée à des réactions à court terme. Pourtant, l'ensemble des données historiques constitue une réserve intéressante à des fins d'exploration, permettant de découvrir des tendances pour les modèles prédictifs. La production de modèles prédictifs à partir de ces données n'a de valeur que si l'entreprise utilise l'information prédictive pour améliorer sa performance et ses processus opérationnels.

Trouver des moyens d'utiliser l'information prédictive est généralement l'un des plus grands défis pour réaliser les avantages que peuvent offrir les approches de maintenance prédictive. Parmi les obstacles qui entravent l'action, mentionnons la résistance face aux recommandations dérivées de l'analytique prédictive par rapport aux impressions et aux pratiques établies en fonction des connaissances et de l'avis des personnes clés. Pourtant, dans les entreprises, les techniciens d'entretien vieillissent et approchent de l'âge de la retraite; il devient donc de plus en plus important de recueillir l'information sur la maintenance de façon plus systématique.

Les solutions de maintenance prédictive d'IBM accèdent à des sources de données multiples en temps réel afin de prévoir la défaillance des équipements, et ce, pour que les entreprises puissent éviter des temps d'arrêt coûteux et réduire leurs dépenses de maintenance. L'information peut porter sur l'équipement lui-même ou sur les données conditionnelles relatives à l'environnement où il se trouve. En se fondant sur des techniques statistiques et d'exploration de données comme les réseaux bayésiens, la distribution de Weibull, les réseaux neuronaux, la régression linéaire et logistique, l'analyse des séries chronologiques, C5, CHAID, QUEST ainsi que les modèles de Kaplan-Meier et de Kohonen, ces solutions détectent les anomalies et les modèles de défaillance mineurs afin de déterminer quels équipements et processus opérationnels sont les plus susceptibles de causer un problème.

Cette identification anticipée des difficultés aide à déployer des ressources de maintenance limitées et plus rentables, à maximiser le temps de fonctionnement, à améliorer la qualité et les processus de la chaîne d'approvisionnement et, en fin de compte, à améliorer la satisfaction des clients.

Plusieurs études indiquent que les entreprises qui appliquent l'analytique dépassent les autres. De plus, celles qui sont fondées sur une vaste culture axée sur l'analytique obtiennent en moyenne des résultats trois fois supérieurs². Non seulement elles affichent une meilleure croissance du chiffre d'affaires et maîtrisent mieux leurs coûts, mais elles prennent aussi des mesures correctives pour réduire les risques de voir leurs plans contrecarrés. Voici certains avantages concrets que certaines organisations ont obtenus en utilisant l'analytique :

- Un million de dollars d'économies pour un grand fabricant d'équipement qui a réussi à repérer les défaillances avant qu'elles se produisent.
- La réduction annuelle des coûts de garantie de 10 millions de dollars pour une entreprise de fabrication du domaine de l'électronique.
- Une diminution de 36 % du nombre d'appels des clients grâce à une meilleure planification des équipements dans une entreprise de services publics d'eau.
- Une entreprise d'électricité a fait passer de 30 minutes à 30 heures la durée entre le moment où l'on prédit une défaillance d'équipement et le moment où celle-ci se produit.

On peut optimiser la performance et se servir d'informations utiles et fiables pour prendre des décisions éclairées à l'aide de l'analytique des affaires. En réunissant toutes les données pertinentes d'une entreprise, les dirigeants peuvent répondre aux questions fondamentales telles que : *Que se passe-t-il? Pour quelle raison? Qu'est-ce qui risque de se produire dans l'avenir? Comment devons-nous planifier pour l'avenir?*

Les solutions de maintenance prédictive d'IBM peuvent aider votre entreprise à prévoir où, quand et pourquoi des pannes risquent de se produire, et à identifier rapidement les principales variables dans le cadre du processus d'analyse des causes fondamentales.

En ayant une meilleure connaissance de la performance des actifs et de la qualité des produits, les organisations peuvent aussi :

- Réduire au minimum les problèmes de qualité et de fiabilité, afin de respecter les horaires de livraison;
- Optimiser les stocks de pièces de rechange afin de diminuer les coûts associés à la fois aux pénuries de stock et aux stocks excédentaires;
- Prévoir les réclamations au titre de la garantie afin d'augmenter la satisfaction de la clientèle;
- Améliorer la planification des ventes et des opérations afin de diminuer les frais d'exploitation;
- Faire connaître aux équipes de planification et de budgétisation les problèmes à venir avant que des pannes coûteuses ne se produisent.

Les deux prochaines sections de ce document décrivent comment votre entreprise pourrait avoir recours aux solutions IBM d'analytique des affaires à des fins de maintenance prédictive, et ce, pour maximiser la productivité des actifs et optimiser les processus associés : qualité, stocks, garantie, ventes et opérations.

Maximiser la productivité des actifs

Voici ce que peuvent comprendre les actifs d'une entreprise :

- De l'équipement de fabrication;
- Des machines sur le terrain (appareils électrodomestiques, distributrices, machinerie lourde, tous les types de réseaux, ainsi que l'équipement connecté servant au transport comme les avions, les camions, les autobus, les chars, les parcs d'équipement, les chariots élévateurs, etc.);
- Des immeubles (propriétés, immobilier, universités, stades, bureaux, sièges sociaux et succursales).

Même si les actifs ne sont pas les mêmes dans tous les secteurs d'activité, les méthodes et principes sous-jacents de maintenance prédictive peuvent être très semblables. Les exemples suivants illustrent comment les solutions de maintenance prédictive peuvent augmenter la productivité de divers actifs dans différents secteurs.

Maintenance prédictive de la chaîne de production

Le fonctionnement de la chaîne de production est interrompu soit pour la maintenance régulièrement planifiée, soit en cas de panne d'équipement imprévue. Il est essentiel d'effectuer l'entretien à temps pour éviter les défaillances de machine pouvant se traduire par des interruptions de production coûteuses, mais l'adhésion à un calendrier d'entretien fixe peut coûter plus que nécessaire — à la fois en termes de pièces et de main-d'œuvre. Recourir à la solution simple qui consiste à augmenter le travail de maintenance en faisant plus d'entretien planifié ou en engageant plus d'employés de maintenance se traduit par des coûts prohibitifs. Les solutions IBM de maintenance prédictive, pour leur part, s'appuient sur le vaste ensemble de données maîtres et de données d'événement dont les fabricants disposent déjà, comme le type d'équipement, le nombre de jours d'exploitation, la tension de fonctionnement, le nombre de jours depuis la dernière visite d'entretien, le nombre de jours d'ici la prochaine visite d'entretien, l'historique des pannes, les coûts de la maintenance planifiée et non planifiée, l'analyse des pièces, etc. (selon le type de machine).

Un processus entièrement automatisé analyse ces données en temps réel. Il détecte rapidement les modèles de défaillance et détermine la cause fondamentale du problème. On peut ensuite évaluer l'état actuel de chaque machine et établir un calendrier d'entretien où les inspections et (ou) la maintenance seront effectuées juste à temps pour éviter les pannes. À mesure que les conditions d'exploitation changent, la fiabilité de chaque pièce d'équipement est mise à jour en temps réel. Les algorithmes avancés que contient le logiciel de maintenance

préventive peuvent déterminer la fiabilité de chaque actif à n'importe quel moment dans l'avenir; on peut donc exécuter les inspections et la maintenance au moment le plus adéquat et le plus rentable. Cela élimine le besoin de fermer toute une chaîne de production simplement dans le but d'effectuer la maintenance régulière, qui n'est peut-être pas vraiment nécessaire.

La maintenance prédictive à l'œuvre : éviter les pannes d'équipement et les produits défectueux

Pour les fabricants d'acier, la différence entre profits et pertes dépend souvent de l'efficacité de la production : il faut que les chaînes de fabrication fonctionnent de façon continue et il faut maintenir la qualité dans un contexte où les tolérances se mesurent en dixièmes de millimètre. Prenons, par exemple, un fabricant de fer et d'acier japonais qui avait besoin d'une approche plus systématique et modulaire pour surveiller l'état et la performance de son équipement.

L'entreprise a fait appel à une solution de maintenance prédictive d'IBM pour analyser, en temps quasi réel, des volumes de données de gestion et d'exploitation relatives à la production afin d'y trouver des signes de problèmes imminents concernant tout un ensemble de processus et de machines, et ce, pour que le personnel d'exploitation puisse les régler avant de devoir interrompre le fonctionnement de la chaîne de production. De plus, en révélant de l'information au sujet de l'effet qu'exercent sur la qualité des produits les variations subtiles dans les opérations et les procédures liées à l'équipement, le système fournit aux gestionnaires de l'exploitation des conseils sur la façon d'optimiser l'efficacité de la production et de maximiser la qualité des produits.

En conséquence, cette entreprise :

- a diminué ses coûts de plus de 2 millions de dollars US pour chaque augmentation de 0,1 % de l'efficacité de la production;
 - a amélioré l'efficacité de sa production d'acier et de fer en réduisant l'incidence des arrêts de production causés par des défaillances d'équipement et des produits défectueux;
 - a grandement amélioré le transfert de compétences en intégrant la connaissance des procédés dans les algorithmes d'optimisation de l'équipement et des procédés.
-

La maintenance prédictive sur le terrain

En plus des défaillances dans les chaînes de production, de nombreuses machines tombent également en panne sur le terrain. Quand cela se produit, cela nuit à la productivité, aux opérations en aval et au respect des ententes de niveau de service signées avec les clients.

En ayant recours à la maintenance prédictive, les entreprises peuvent déterminer quelles circonstances risquent de causer des pannes. La solution utilisée permet d'analyser les causes fondamentales en identifiant les variables ou les caractéristiques précises de la machine, de l'opérateur ou de la politique qui ont mené à la défaillance, puis en examinant les conséquences financières de celle-ci afin de déterminer la réponse optimale pour ce scénario.

La maintenance prédictive à l'œuvre : prévenir les pannes d'équipement sur le terrain

Un grand fabricant américain de boissons avait pour priorité opérationnelle de s'assurer que ses distributrices de nouvelle génération fonctionneraient adéquatement. Étant donné les réalités logistiques, les approches classiques bris-réparations ne répondaient pas aux besoins en termes de coûts, d'efficacité et de résultats. L'entreprise a décidé de devancer les problèmes en mettant l'accent sur la prévention des pannes de machine au moyen de pratiques de maintenance proactive.

Avec une solution de maintenance prédictive IBM, l'entreprise a décodé les modèles de défaillance de composante dans la masse de données des capteurs recueillies sur ses nouvelles distributrices de boissons et a fourni à ses techniciens les informations dont ils avaient besoin pour aider à prévenir les pannes. En plus des données provenant des capteurs, la solution a extrait des informations utiles à partir des journaux de service non structurés tenus par les techniciens sur place. En combinant les sources de données avec la modélisation prédictive et les fonctions de tableau de bord, la solution a fourni aux planificateurs de l'entreprise les connaissances approfondies et complètes dont ils avaient besoin pour assurer le fonctionnement optimal des distributrices.

La maintenance prédictive pour les immeubles

Les immeubles constituent le troisième secteur où on peut appliquer la maintenance prédictive. Ce sont des entités complexes qui comprennent de nombreux systèmes individuels de contrôle et de maintenance : chauffage et refroidissement, éclairage, communications, sécurité et contrôle des accès. Tous ces systèmes visent à faire en sorte que les occupants des immeubles soient en sécurité et dans un environnement agréable.

À travers le monde, les immeubles consomment 42 % de l'électricité, plus que tout autre actif. D'ici 2025, ce seront les plus grands émetteurs de gaz à effet de serre sur notre planète³. Aux États-Unis, ils consomment 70 % de l'électricité, dont jusqu'à 50 % est gaspillée⁴.

Les solutions de maintenance prédictive d'IBM peuvent aider les organisations à s'attaquer aux enjeux de la facilité d'utilisation et de l'efficacité des immeubles, tout en réduisant les dépenses d'énergie et les frais d'exploitation. L'une des façons de le faire est de doter les systèmes des immeubles de fonctions de visibilité, de contrôle et d'automatisation afin que les gestionnaires des installations puissent surveiller et régler les problèmes ponctuels. Les solutions de maintenance prédictive peuvent aussi communiquer en temps réel avec l'infrastructure sous-jacente, comme la bande passante et les réseaux intelligents.

La maintenance prédictive à l'œuvre : améliorer la gestion des installations

Une université canadienne voulait aller plus loin que l'analyse classique de la consommation d'énergie dans ses immeubles afin de mieux savoir comment réduire l'utilisation de l'électricité, puis d'appliquer ces connaissances sur le terrain.

Avec la solution de maintenance prédictive d'IBM, l'université :

- a optimisé l'utilisation de l'énergie et la programmation de sa consommation;
 - a été en mesure de créer des scénarios par simulation pour estimer l'impact des projets et des comportements relatifs aux économies d'énergie;
 - a ciblé les possibilités de diminuer l'empreinte carbone et les émissions de gaz à effet de serre sur le campus et dans l'hôpital.
-

Optimiser les processus associés aux actifs

Même si la maintenance prédictive met l'accent sur les actifs, elle est également liée aux processus des organisations qui vont au-delà de la maintenance : la qualité, les stocks, les garanties, les ventes, les opérations, les finances, l'établissement du budget et les ressources humaines, par exemple.

Créer des produits de grande qualité

Maximiser la qualité a toujours été un enjeu coûteux pour la fabrication. Si une composante de la chaîne de production tombe en panne, par exemple, il est possible qu'on doive créer une cellule de production ajustée, où les ouvriers montent manuellement certaines pièces. Les personnes n'étant pas toujours aussi fiables que les machines, la qualité du produit risque d'en souffrir. En outre, une machine qui fonctionne mal peut aussi produire des pièces de mauvaise qualité.

Pour diminuer les coûts, il est essentiel d'identifier le problème et d'intégrer le processus de contrôle de la qualité dès le début du cycle de production plutôt que d'avoir à inspecter les produits à la fin de la chaîne et de rejeter ceux qui sont défectueux. Les entreprises utilisent les logiciels de maintenance prédictive d'IBM pour évaluer en continu la qualité des pièces tout au long du procédé de fabrication. Cela permet d'identifier tous les défauts rapidement et de les corriger avant que la pièce soit envoyée en production, ce qui protège à la fois les ressources et le client.

Avec la maintenance prédictive, on peut déterminer l'efficacité de l'équipement opérationnel et la qualité des pièces par rapport à des limites de contrôle dans le cadre d'un procédé discret de production de fabrication. Cela peut faciliter l'analyse approfondie des causes fondamentales non seulement grâce à la fourniture des mesures par rapport aux indicateurs clés de performance, mais aussi à la détermination des prédicteurs clés de performance, c'est-à-dire les variables qui

risquent le plus de causer des problèmes dans l'avenir. Outre le contrôle statistique des processus (SPC), la solution comprend des algorithmes spécialisés servant à l'analyse de l'usure et de la durée de vie, ainsi qu'à l'identification anticipée des problèmes de mauvaise qualité relatifs au SPC. Pour déterminer les causes fondamentales, il est important de savoir que les problèmes de qualité peuvent provenir non seulement des actifs eux-mêmes, mais aussi des erreurs des opérateurs, des problèmes liés aux fournisseurs, des fautes de conception ou même d'aspects environnementaux. En réglant tous ces problèmes de façon globale, l'entreprise améliore la satisfaction des clients et réduit les coûts liés à la garantie.

La maintenance prédictive à l'œuvre : le contrôle de la qualité

Un fabricant automobile avait des problèmes relatifs à ses procédés de moulage et de coulée. En effet, un grand nombre de blocs-moteurs comportaient de petites fissures et ne répondaient donc pas aux spécifications de qualité. Ils devaient être recyclés ou jetés; cela causait du travail supplémentaire et entraînait des retards dans le montage et l'expédition des voitures, ce qui se traduisait par des pertes de revenu.

Avec la solution de maintenance prédictive d'IBM, le fabricant a pu accélérer l'analyse des causes fondamentales. Le logiciel a déterminé que la plupart des défaillances se produisaient l'après-midi et quand le niveau d'humidité augmentait. En examinant la chaîne de moulage, l'équipe a compris immédiatement le problème : l'équipement se trouvait sous une fenêtre et, quand le soleil de l'après-midi atteignait l'endroit où il était situé, cela causait des fluctuations d'humidité, ce qui modifiait la composition chimique du métal liquide et créait des fissures dans les blocs-moteurs à la fin du procédé. Le fabricant a mis un store à la fenêtre, ce qui a permis de diminuer le taux de rejet de 80 % en 12 semaines.

Réduire les coûts relatifs aux stocks et les dépenses liées au contrôle

Quand un équipement tombe en panne, la production en subit les conséquences. Par exemple, si une machine de montage de l'usine de fabrication ne fonctionne pas, les produits finis ne peuvent pas être produits. En même temps, les fournisseurs doivent livrer moins de sous-composants ou de pièces, sinon on se retrouverait avec un surplus de pièces, ce qui entraînerait du gaspillage et des coûts. Par ailleurs, l'entreprise doit avoir assez de pièces de rechange pour la machine qui est tombée en panne afin que l'équipe d'entretien puisse la réparer aussi vite que possible.

La gestion des stocks demande un travail d'équilibre difficile, car les entreprises essaient d'éviter que les équipes de maintenance attendent les pièces qui ne sont pas en stock, en même temps qu'elles essaient de réduire les dépenses que constituent un surplus ou une surcommande de pièces inadéquates. Les solutions de maintenance prédictives d'IBM peuvent être utiles à cet égard, car elles permettent de s'assurer d'avoir les stocks nécessaires au bon endroit et au bon moment. Avec ces solutions, les entreprises peuvent prévoir quelles pièces de rechange sont requises pour quelle machine, et peuvent optimiser les niveaux des stocks à chaque phase de la chaîne d'approvisionnement, depuis les sous-contractants jusqu'aux entrepôts intermédiaires, puis aux détaillants.

Réduire les réclamations en vertu de la garantie

Quand une machine fonctionne mal, elle risque de produire des pièces de qualité médiocre, qui se retrouveront finalement chez le consommateur. Ce dernier pourra alors retourner le produit fini. La maintenance prédictive peut servir à comprendre les raisons de ce retour et à déterminer s'il est dû à la défaillance d'un équipement.

Une entreprise peut éviter de nombreuses réclamations en vertu de la garantie en fournissant les données de résolution du problème à son canal de service avant même que la plupart des consommateurs se rendent compte qu'il existe un problème. Bien que les réclamations dans le cadre de la garantie puissent être coûteuses, elles peuvent aussi avoir un aspect positif si on utilise l'analytique. Elles peuvent donner aux entreprises des informations précieuses qui les aideront à déterminer la cause fondamentale de la réclamation et à voir s'il s'agit d'un problème de livraison ou de production.

Dans ce genre de situation, les solutions de maintenance prédictive d'IBM peuvent déterminer quand l'équipement sur le terrain risque de tomber en panne ou a besoin d'entretien, ce qui permet aux entreprises de prévoir les coûts futurs liés aux réclamations de garantie et de maximiser le temps de fonctionnement de l'équipement vendu aux clients ou servant à offrir un service. Cela aide les fabricants à éviter les coûts de service élevés et les rappels de produit dus à l'identification tardive du problème. En outre, on réduit ou on élimine ainsi la mauvaise publicité et les pertes de ventes qui résultent des rappels ou des critiques négatives des produits par les consommateurs.

La maintenance prédictive à l'œuvre : réduire le nombre de réparations répétées et de réclamations en vertu de la garantie

Un fabricant européen de voitures haut de gamme destinées au marché international souhaitait mieux connaître les causes et les combinaisons de circonstances qui avaient mené à des problèmes de garantie dans toutes les régions du monde.

À l'aide de solutions de maintenance prédictive d'IBM, il a exploré les données existantes afin de découvrir des tendances liées à un vaste ensemble de problèmes de garantie. Il a modifié le processus de conception de produit afin de résoudre les problèmes connus, ainsi que les modèles de service qui contribuaient aux problèmes de garantie. Il a constaté une réduction de 5 % des cas de garantie, a diminué les réparations répétées de 50 % et a réalisé des économies annuelles de 30 millions d'euros.

Améliorer les processus financiers

Les services des finances des entreprises sont une partie prenante importante quand il s'agit des actifs. Idéalement, ils devraient savoir quand les actifs ont été acquis et à quelle fréquence on en fait l'entretien, ainsi que le moment où les actifs seront mis hors service — et quels actifs seront achetés pour les remplacer. Cependant, la plupart des services des finances n'ont aucune information sur l'état des actifs jusqu'à ce que ceux-ci tombent en panne et que le service de la production ou des opérations fasse une demande de financement pour un achat immédiat. Par conséquent, la plupart des entreprises affectent une partie de leur budget à la réparation et au remplacement des actifs, mais n'ont aucun moyen de savoir si le total atteint en fin d'année se rapprochera du montant qui a été affecté en début d'année.

C'est là que la maintenance prédictive entre en jeu. Avec une telle solution d'IBM, les entreprises transmettent directement aux systèmes et aux processus financiers les données les plus récentes concernant les actifs; de cette façon, le service des finances dispose d'une vue en temps réel de la performance des actifs et peut mettre à jour le budget en conséquence tout au long de l'année, ainsi que mieux planifier pour l'année suivante.

Par ailleurs, lorsqu'on sait quand un actif risque de tomber en panne, on peut améliorer les processus relatifs aux ventes et aux opérations. Les organisations réexaminent régulièrement la demande des clients et les ressources d'approvisionnement, et réévaluent leur état actuel par rapport aux données mesurées, en surveillant l'exécution des stratégies établies. Avec les solutions de maintenance prédictive d'IBM, elles peuvent en fin de compte mieux s'assurer que leur calendrier de production correspondra à la demande des consommateurs.

En plus des logiciels de maintenance prédictive d'IBM, les fabricants peuvent utiliser les logiciels IBM Cognos et un accélérateur de mise en œuvre de la planification des ventes et des opérations afin de mieux comprendre les conséquences financières en :

- intégrant les plans relatifs à la demande des consommateurs, aux finances et à l'approvisionnement en actifs et en composants pour améliorer les décisions des dirigeants;
- améliorant la performance des produits de la chaîne d'approvisionnement en vue d'obtenir une compétitivité supérieure et une meilleure réactivité;
- fournissant des informations utiles (fondées sur les événements ou sur les exceptions, ou regroupées) permettant d'améliorer l'efficacité des processus et de réduire les coûts;
- fournissant des tableaux de bord en temps réel qui présentent tous les aspects de la performance de la chaîne d'approvisionnement;
- rapprochant les prévisions de vente et de demande et les plans de chaîne d'approvisionnement et de production.

La maintenance prédictive à l'œuvre : rationaliser la planification des ventes et des opérations

Une multinationale qui fabrique une vaste gamme de produits et de solutions agricoles voulait mettre en œuvre un système de planification et de consolidation financières, d'amélioration des opérations de la chaîne d'approvisionnement pour l'optimisation des stocks, et de synchronisation de la communication et de la collaboration mondiales, à la fois à l'interne et à l'externe, avec ses clients et ses fournisseurs.

Elle a commencé à utiliser une solution de maintenance prédictive d'IBM pour obtenir de meilleures données sur ses machines de fabrication et les incorporer à ses procédés. Maintenant, elle dispose d'informations cohérentes qui lui permettent d'améliorer la collaboration, ce qui a entraîné des améliorations de produits — plus axés sur les clients, un meilleur service à la clientèle et des délais d'approvisionnement plus courts. Enfin, l'équipe de vente passe maintenant en revue les prévisions continues sur 12 mois grâce aux améliorations de l'information de prévision.

Optimiser la productivité des employés

Les ressources humaines sont un aspect important que l'on a tendance à négliger, mais qui est essentiel pour assurer la durabilité de la maintenance prédictive. Chaque machine est gérée, entretenue et utilisée par un opérateur ou un employé. La maintenance prédictive permet aux entreprises d'affecter le bon employé à la machine qui lui convient.

De nombreuses organisations ont déjà assez d'informations sur leurs employés dans leur base de données des RH, d'ERP ou de fabrication. Mais elles ne les ont pas analysées conjointement avec leurs autres données.

L'intérêt d'utiliser une solution de maintenance prédictive d'IBM est que celle-ci donne aux gestionnaires assez d'informations pour évaluer leurs employés et les aider à améliorer leur rendement. Il ne s'agit pas de deviner ni de faire du favoritisme. Ce qui est encore plus important, c'est que le logiciel peut aussi mesurer l'efficacité d'un employé en analysant les relevés des machines, les journaux et les capteurs pour faire des rapports sur la performance de la machine au moment où elle était utilisée par cet employé.

L'utilisation de la maintenance prédictive dans votre entreprise

Même si chaque organisation est différente, voici une approche type de développement d'une application de maintenance prédictive :

1. Découvrir les secteurs qui causent problème au sein de l'entreprise.
2. Déterminer comment le problème nuit à la rentabilité ou aux projets de l'entreprise.
3. Déceler les lacunes relatives aux processus, aux personnes ou aux systèmes.
4. S'assurer que l'entreprise a un niveau de maturité suffisant en matière d'analytique.
5. Créer une stratégie globale qui s'appuie sur une approche par étapes.
6. Déterminer de quelles données dispose l'entreprise et de quelles données elle a besoin.
7. Analyser les données et prévoir les résultats.
8. Intégrer les informations aux portails de prise de décision.
9. Optimiser le processus analytique dans l'entreprise.
10. Continuellement surveiller, mesurer, analyser, prévoir et améliorer.
11. Commencer à créer une culture de l'analytique.

Intégration

Un aspect essentiel d'une solution de maintenance prédictive est sa capacité à s'intégrer à d'autres logiciels, au matériel informatique et aux processus opérationnels. Voici ce que comprend notre progiciel préconfiguré et facile à installer, IBM Predictive Maintenance and Quality :

- *Fonctions en temps réel* — Intégration, gestion et analyse de l'information des capteurs et de l'information en temps réel en combinaison avec les données statiques existantes.
- *Mégadonnées, analytique prédictive et intelligence d'entreprise* — Combinaison de la modélisation prédictive, de la gestion des décisions, du flux de travaux et des tableaux de bord, ainsi que des algorithmes d'avertissements anticipés en coordination avec tous les types et volumes de données.
- *Architecture ouverte et intégration des données* — Lien vers de nombreux systèmes et sources de données avec des connecteurs et des API prêts à l'emploi.
- *Intégration des processus* — Fourniture d'informations et de recommandations relatives aux ordres de travail dans les systèmes existants de gestion des actifs d'entreprise (EAM).

Le logiciel IBM Predictive Maintenance and Quality offre l'intégration des données, l'analytique et la gestion des décisions en une seule solution. Il accélère le rendement de l'investissement et réduit le besoin d'avoir recours à des mandats de services additionnels, car il offre le contenu de base nécessaire : un schéma de données optimisé pour l'analytique en temps réel, des connecteurs de données, des modèles prédictifs, des tableaux de bord et des rapports.

De plus, ce logiciel peut être intégré à de nombreux autres produits IBM de première classe, notamment :

- *Les systèmes IBM Maximo Enterprise Asset Management* : Gestion de tous les types d'actifs — production, infrastructure, installations, transports et communications — sur une plateforme commune.
- *IBM Infosphere Streams* : Analyse de volumes massifs de données en continu avec des temps de réponse inférieurs aux millisecondes.
- *IBM Infosphere BigInsights* : Utilisation de données fondées sur Apache Hadoop, prêtes pour l'entreprise, afin de gérer de grands volumes de données, structurées ou non.
- *IBM Business Process Management* : Exploration, documentation, automatisation et amélioration continue des processus d'affaires pour augmenter l'efficacité et diminuer les coûts.
- *IBM Intelligent Operations Center* : Fourniture d'informations sur tous les enjeux des organismes municipaux.
- *IBM PureData Systems* : Simplification et optimisation de la performance des services de données pour les applications analytiques, ce qui permet l'exécution d'algorithmes très complexes en quelques minutes plutôt qu'en quelques heures.
- *IBM ILOG CPLEX Optimization Studio* : Développement et déploiement rapides de modèles d'optimisation fondés sur des contraintes au moyen d'interfaces souples et de scénarios de déploiement prédéfinis.

Votre entreprise pourrait ensuite profiter du service de mise en œuvre complète, rapide et efficace du logiciel IBM Predictive Maintenance and Quality. En suivant les pratiques éprouvées d'IBM, les spécialistes d'IBM pourraient travailler en étroite collaboration avec votre équipe pour l'aider relativement aux flux de travaux multiples, en lui expliquant de façon détaillée les éléments de la solution et en l'assistant pour l'installation du produit, la configuration, la formation et le déploiement. IBM ne se contenterait pas de vous fournir le logiciel, mais

vous aiderait aussi pendant son installation, puis ferait un suivi après la mise en œuvre, avec un mentor qui veillerait à ce que vous tiriez le meilleur parti possible de la plateforme. Une fois le logiciel en production, IBM pourrait continuer à vous offrir de l'assistance : un de ses spécialistes serait disponible à distance pour vous aider à résoudre les problèmes potentiels, répondre à vos questions et faire en sorte que la solution fonctionne sans heurt.

Conclusion

À un moment où les entreprises doivent faire face à des pressions croissantes pour maîtriser leurs coûts et améliorer leur productivité, la maintenance prédictive apparaît comme une fonction essentielle. Soutenue par l'analytique des affaires, elle augmente le temps de fonctionnement des machines et des équipements, empêche les interruptions de production, améliore la qualité des produits, contribue à réduire les coûts liés à la garantie et augmente la satisfaction des clients.

Elle permet aux entreprises d'isoler et de résoudre les problèmes liés à la maintenance et aux opérations avant qu'ils ne deviennent trop importants et trop coûteux. Les résultats d'études récentes effectuées par IBM⁵ indiquent que, globalement, les entreprises qui font appel à des solutions de maintenance prédictive obtiennent un rendement de leurs investissements (ROI) 10 fois supérieur, réduisent leurs coûts de maintenance de 20 à 25 %, éliminent de 70 à 75 % des pannes, suppriment de 35 à 45 % des temps d'arrêt et affichent une hausse de production de 20 à 25 % par rapport à celles qui utilisent des approches traditionnelles.

Pour découvrir comment les technologies d'IBM peuvent aider votre organisation à obtenir les avantages de la maintenance prédictive, allez à ibm.biz/predictive-maintenance-and-quality (site É.-U.).



À propos de l'analytique des affaires IBM

Les logiciels d'analytique des affaires IBM offrent des perspectives fondées sur les données qui aident les entreprises à travailler de manière plus intelligente et à dépasser les autres. Ce portefeuille complet comprend des solutions d'intelligence d'entreprise, d'analytique prédictive et d'amélioration des décisions, ainsi que de gestion de la performance et des risques.

Les solutions d'analytique des affaires aident les entreprises à identifier et à visualiser les tendances et les modèles dans des domaines comme l'analytique clients, qui peuvent avoir d'importantes répercussions sur leur rendement. Elles peuvent comparer les scénarios, prévoir les menaces potentielles et les opportunités, améliorer les ressources en matière de planification, de budgétisation et de prévision, équilibrer les risques par rapport aux rendements prévus et répondre aux exigences réglementaires. En augmentant la disponibilité de l'analytique, les entreprises peuvent harmoniser leurs décisions tactiques et stratégiques afin d'atteindre leurs objectifs d'affaires. Pour en savoir plus, allez à l'adresse ibm.com/business-analytics.

Demande d'appel

Pour demander qu'on vous rappelle ou pour poser une question, allez à ibm.com/business-analytics/contactus. Un représentant IBM répondra à votre demande dans les 2 jours ouvrables.

© Copyright IBM Corporation, 2014
© Copyright IBM Canada Ltée, 2015

IBM Corporation
Software Group
Route 100
Somers, NY 10589

Produit au Canada
15-01

IBM, le logo IBM, ibm.com, Cognos, InfoSphere, Maximo, PureData, ILOG et SPSS sont des marques de commerce ou des marques déposées d'International Business Machines Corporation, enregistrées dans de nombreux pays. Les autres noms de produit et de service peuvent être des marques de commerce d'IBM ou de tiers. La liste à jour des marques IBM est disponible sur le Web sous «Copyright and trademark information», à www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Toute l'information contenue dans le présent document est à jour à la première date de publication seulement et peut être modifiée sans préavis. Les offres ne sont pas toutes disponibles dans tous les pays où IBM fait affaire.

LES RENSEIGNEMENTS CONTENUS DANS LE PRÉSENT DOCUMENT SONT FOURNIS «TELS QUELS», SANS AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE RELATIVE À LA QUALITÉ MARCHANDE, À LA CONVENANCE À UN USAGE PARTICULIER, ET TOUTE GARANTIE OU CONDITION DE NON-CONTREFAÇON.

Les produits IBM sont garantis selon les modalités des contrats en vertu desquels ils sont fournis.

1. *Asset Management: Using Analytics to Drive Predictive Maintenance*, Aberdeen Group, 19 mars 2013 (ibm.biz/asset-management-report).
2. «Analytics: The New Path to Value», Institut IBM de recherche en valeur commerciale et *MIT Sloan Management Review*, 2010 (ibm.com/de/solutions/asc/pdfs/analytics-path-to-value.pdf).
3. Site Web *Smarter Building*, page «Web Sustainability from the Earth up» (ibm.com/ibm/green/index4.shtml).
4. *Conversations for a Smarter Planet* (ibm.com/smarterplanet/global/files/us_en_us_overview_com03003usen.pdf).
5. Ces résultats sont fondés sur la moyenne du rendement de l'investissement de clients d'IBM qui ont utilisé des solutions de maintenance prédictive. Ils font aussi partie d'une infographie qui a été utilisée par la publicité d'entreprise d'IBM pendant le US Open en 2012 (www.huffingtonpost.com/2012/09/11/ibm-predictive-maintenance_n_1873701.html?1347826655 http://www.huffingtonpost.com/2012/09/11/ibm-predictive-maintenance_n_1873701.html).



Veuillez recycler.