

## 6.3. Opportunités de maintenance prédictive grâce aux mégadonnées

Il s'agit d'un objectif répandu: les installations de production du monde entier visent à fournir leurs produits de manière aussi sûre, fiable et efficace que possible. Afin d'atteindre et de dépasser ces objectifs, chaque actif d'équipement critique doit fonctionner à un niveau optimal.

PAR ERIC VAN NISPEN, GENERAL MANAGER WONDERWARE BENELUX

Ce n'est malheureusement pas toujours le cas. L'équipement se dégrade et prend de l'âge, les facteurs environnementaux laissent des traces et les actifs s'endommagent. Afin de résoudre ces problèmes et d'obtenir des conditions de fonctionnement idéales, certaines installations mettent en œuvre des programmes de maintenance de l'équipement. Ces plans de maintenance sont traditionnellement de nature très réactive et corrigent les problèmes qui se présentent. Cependant, la croissance exponentielle et continue des «mégadonnées» industrielles permet aux installations de renforcer leurs plans de maintenance en y intégrant une technologie prédictive avancée. Quel que soit l'avancement de la technologie, la maintenance réactive ne sera jamais entièrement obsolète car les situations non planifiées nécessitant une action immédiate continueront de se produire. La maintenance réactive devrait cependant rester limitée, les stratégies de maintenance proactive supprimant considérablement le besoin de mesures réactives. Les installations de production devraient plutôt se concentrer sur la mise en œuvre d'un plan de maintenance exhaustif adoptant des stratégies plus proactives et efficaces. Un plan exhaustif englobe plusieurs approches de maintenance différentes, y compris la combinaison de mesures conditionnelles, préventives, prédictives et axées sur la fiabilité.

### Composants d'une approche

La maintenance préventive est principalement une approche basée sur un calendrier, qui prévoit l'entretien ou le remplacement de l'équipement à des périodes ou intervalles prédéterminés. Ceci pourrait inclure le remplacement d'un disjoncteur en fonction d'une durée spécifiée ou d'un certain nombre d'opérations. Inversement, un programme de maintenance conditionnelle se concentre sur l'état de l'équipement et son fonctionnement plutôt que sur une période ou un calendrier prédéterminé. Cette approche dépend en grande partie des données opérationnelles collectées et transmises par les capteurs de l'équipement. Par exemple, des ingénieurs contrôlent la température d'un transformateur afin de vérifier qu'il ne dépasse pas une certaine plage, ce qui pourrait indiquer un problème de chargement.

La maintenance prédictive en ligne constitue un élément clé d'une stratégie véritablement exhaustive, comprenant l'utilisation d'une technologie logicielle permettant de contrôler en temps réel l'état de l'équipement et de comparer son état opérationnel actuel avec un modèle définissant des conditions de fonctionnement normales ou idéales. Un logiciel d'analyse prédictive utilise des algorithmes avancés pour détecter auprès de chaque équipement de légères divergences opérationnelles, qui constituent souvent des signes avant-coureurs de problèmes imminents qui seraient autrement restés inaperçus.

Les installations peuvent créer des notifications d'alerte automatiques et utiliser le logiciel pour diagnostiquer la source des anomalies de l'équipement et du système, ainsi que prioriser des problèmes selon leur sévérité. La maintenance axée sur la fiabilité est une stratégie de données intensive comprenant l'exécution d'un mode de défaillance, une analyse des effets et de criticité pour les actifs ainsi que la mise en œuvre de stratégies de maintenance en fonction des résultats. Cette stratégie modifie la maintenance de l'équipement et la priorise selon son importance pour le bon fonctionnement général de l'usine, du réseau ou de l'installation. La valeur devant être obtenue avec la maintenance axée sur la fiabilité ne peut cependant pas être entièrement réalisée sans l'intégration de techniques préventives, conditionnelles et prédictives.

## **Mise en oeuvre d'un plan prédictif**

Initialement, la maintenance et l'analyse prédictives étaient utilisées pour identifier des modèles et découvrir des modes de défaillance dans l'équipement mécanique fonctionnant de manière cyclique. La technologie prédictive s'est ensuite développée pour fournir des informations similaires sur vos actifs les plus critiques. Une stratégie de maintenance prédictive est principalement efficace avec l'exécution d'un logiciel d'analyse et de contrôle de l'état en ligne adéquat. Un logiciel d'analyse prédictive analyse habituellement les informations d'un 'historien' des données sur les entreprises, garantissant que toutes les données historiques associées aux actifs et données de capteurs en temps réel sont comprises dans l'analyse et la modélisation. Cette technologie peut être utilisée pour contrôler et interpréter le comportement de la plupart des systèmes et actifs. Dans le secteur de l'énergie (transmission et distribution), une application de stratégie de maintenance prédictive peut notamment consister à utiliser un logiciel prédictif pour la surveillance de disjoncteurs au moyen d'une analyse du gaz dissous, d'une analyse thermique et d'une rupture d'isolation. Par exemple, des techniques de maintenance préventive et un logiciel d'analyse prédictive sont utilisés conjointement pour évaluer différents niveaux de gaz et diagnostiquer les problèmes avant qu'une défaillance ne se manifeste. L'amélioration de la fiabilité du disjoncteur est cruciale, car il s'agit d'un élément extrêmement important du réseau de transmission.

## **Utiliser l'analyse prédictive pour améliorer la production**

L'intégration d'un plan de maintenance prédictive au sein d'une stratégie exhaustive apporte des avantages immédiats et sur le long terme. La fiabilité et l'efficacité constituent des avantages indéniables, mais comment en bénéficier? En utilisant des techniques de maintenance prédictive, les installations de production ont la possibilité de prendre des décisions plus intelligentes pour déterminer quand et où effectuer des tâches de maintenance. Les usines sont en mesure de réduire leurs frais de maintenance grâce à une meilleure planification et d'obtenir les informations nécessaires au report de tâches de maintenance qui ne sont pas immédiatement nécessaires. Certaines fenêtres de maintenance suggérées peuvent ainsi être reportées à un moment plus pratique et moins coûteux. L'analyse prédictive permet également d'identifier des actifs improductifs et d'aider le personnel à comprendre de quels facteurs résulte le fonctionnement anormal. De même, une technologie d'analyse prédictive peut empêcher les défaillances de l'équipement en signalant par le biais d'un dispositif d'alerte rapide un léger changement qui aurait autrement pu rester inaperçu. Cette technologie permet d'identifier les problèmes des jours, semaines et mois avant une défaillance en vue d'améliorer la proactivité des installations. Non seulement les installations réduisent leurs frais en prolongeant la durée de vie de leur équipement, en étendant les fenêtres de maintenance, en augmentant l'efficacité des actifs et en améliorant la disponibilité, mais elles réalisent aussi d'autres économies en tenant compte des frais qui « auraient pu survenir », en ce compris la perte de puissance, le remplacement d'équipement, la perte de productivité, les heures supplémentaires, etc. lorsqu'une défaillance majeure est évitée.

## **Alertes rapides**

Un des principaux clients de Wonderware dans le domaine de la fourniture d'énergie s'est servi de notre logiciel d'analyse prédictive PRiSM pour identifier une légère variation d'équipement, qui serait restée inaperçue un certain temps. Le personnel de cette société a remarqué que le courant neutre était anormalement élevé lors de la mise sous tension d'une batterie de condensateurs. Cette situation n'a pas déclenché l'alerte de surveillance en temps réel. Au lieu d'attendre la défaillance d'un plus grand nombre de condensateurs, qui aurait entraîné des problèmes supplémentaires, l'installation a reçu une alerte rapide notifiant ce problème grâce à l'utilisation d'une technologie avancée de reconnaissance des modèles. Ce type de détection ou d'alerte rapide n'est pas rare lorsqu'une stratégie prédictive est en place et englobe tant les simples défaillances d'actifs que les effets environnementaux ou les pertes d'efficacité de grande échelle sur le réseau.

## Exploiter les mégadonnées

Après avoir réalisé des investissements considérables dans les dispositifs intelligents, de contrôle et de surveillance modernes, les techniques de surveillance prédictive permettent aux installations de production d'accroître cet investissement grâce à l'utilisation et à l'analyse des données collectées pour la prise de décisions relatives à la maintenance mieux informées. En utilisant une technologie de diagnostic et d'analyse prédictive avancée dans le cadre d'un programme de maintenance exhaustif, les installations peuvent surveiller des actifs critiques pour la prévision, le diagnostic et la priorisation des problèmes imminents relatifs à l'équipement de manière continue et en temps réel. Tandis que les installations de production œuvrent à exploiter le volume important de données disponibles par le biais de dispositifs intelligents, de réseaux intelligents et de capteurs de machine, la maintenance prédictive demeure une application pratique. Les installations de production peuvent transformer leurs stratégies de maintenance en tirant profit des solutions d'analyse prédictive des actifs et des données pour consacrer moins de temps à la recherche de problèmes potentiels et davantage à l'élaboration d'actions permettant de maximiser l'utilisation de chaque actif individuel.

(photos: Wonderware, Schneider Electric/Invensys)

Wonderware Benelux  
Bisschoppenhoflaan 255 / B-2100 Antwerpen  
T. +32 (0)3 328 07 40 / F. +32 (0)3 326 3491  
[www.wonderware-benelux.com](http://www.wonderware-benelux.com)

MAINTENANCE MAGAZINE Juin 2015