



## Identifier les défaillances de machines avant qu'elles ne surviennent, grâce à la maintenance prédictive

Grâce aux Predictive Services et à tout le savoir-faire de nos spécialistes en services, ainsi qu'aux toutes dernières technologies, telles que l'intelligence artificielle, vous pouvez envisager l'avenir et éviter les mauvaises surprises à l'aide d'une planification de la maintenance optimisée.

Les entreprises du secteur industriel profitent des avantages des progrès dans le domaine de la numérisation pour répondre au mieux aux besoins spécifiques de leurs clients. Elles augmentent leur compétitivité par des concepts de production flexibles et une productivité plus élevée. C'est la raison pour laquelle les temps d'arrêt des installations doivent être réduits et même évités dans la mesure du possible. L'utilisation des Predictive Services permet d'iden-

tifier à temps les défaillances imminentes en alliant le savoir-faire de spécialistes et les technologies du futur, telle que l'intelligence artificielle, et ainsi de les empêcher.

La maintenance prédictive, ou maintenance basée sur l'état, est utilisée dans le secteur industriel depuis les années 90. En réalité, la maintenance prédictive est beaucoup plus ancienne, même

si son histoire n'est pas officiellement documentée. Selon le magazine Control Engineering, un mécanicien pourrait être à l'origine de la maintenance prédictive: après avoir placé son oreille au bout du manche d'un tournevis et appliqué l'autre extrémité du tournevis contre la machine, il en aurait déduit que le bruit perçu pourrait signaler la défaillance prochaine d'un roulement.

C'est exactement l'objectif de la maintenance prédictive – prévoir sur la base de facteurs définis le moment où l'installation pourrait tomber en panne et donc empêcher cette panne par un entretien régulier et correctif.

### Objectif atteint grâce à la surveillance de l'état

La maintenance prédictive n'est cependant pas possible sans surveillance de l'état. La surveillance en continu de machines dans les conditions du processus pour en assurer une utilisation optimale est ici indispensable. Trois catégories se distinguent dans la surveillance de l'état: en ligne, périodique et à distance. La surveillance de l'état en ligne est la surveillance en continu de machines ou de processus de production, où des données, par exemple sur les vitesses critiques et les positions changeantes des broches, sont collectées.

La surveillance de l'état périodique, qui peut être réalisée par une analyse des vibrations, donne un aperçu du comportement

changeant des vibrations au niveau des installations grâce à une analyse de la tendance. Enfin, la surveillance à distance permet de surveiller les installations depuis un endroit éloigné, les données étant transmises à l'analyse.

### Maintenance prédictive ou maintenance préventive

Alors que de nombreux programmes de maintenance utilisent un peu des deux méthodes, il existe plusieurs différences entre «maintenance prédictive» et «maintenance préventive». Avec la maintenance préventive, les machines sont examinées et entretenues, que l'équipement doive être entretenu ou pas. Ce plan de maintenance se fonde soit sur l'usure ou sur un élément déclencheur temporel. Une installation de chauffage est par exemple entretenue tous les ans avant l'hiver ou une voiture doit passer une révision tous les 5000 km. De plus, la maintenance préventive ne nécessite pas de composants de la surveillance de l'état comme la maintenance prédictive. Comme la surveillance de l'état n'est pas requise, un programme de maintenance préventive ne nécessite pas autant d'investissements en technologie et en formation. Pour finir, de nombreux programmes de maintenance préventive requièrent une acquisition et une analyse de données manuelle.

Alors que la maintenance préventive se base sur le cycle de vie moyen d'une installation, la maintenance prédictive est détermi-



née selon des conditions préétablies et définies au préalable de certaines parties de l'équipement et en utilisant différentes technologies. La maintenance prédictive nécessite bien plus d'investissements en personnel, formation et équipement que la maintenance préventive. Les économies en termes de temps et d'argent sont cependant supérieures à long terme.

#### Maintenance conditionnelle ou maintenance prédictive

La maintenance conditionnelle utilise des capteurs pour obtenir un aperçu fiable de l'état actuel de différents appareils ou équipements dans des bâtiments. Ces capteurs collectent des données visant à surveiller des paramètres de fonctionnement importants, tels que les vibrations, les anomalies sonores, le flux d'air et le courant. Les différents types de maintenance prédictive font passer la maintenance basée sur l'état à la vitesse supérieure. Sur la base de ces données de capteurs, la maintenance prédictive utilise des analyses modernes et l'intelligence artificielle pour prévoir les pannes de machine avant qu'elles ne surviennent ou pour identifier un besoin en maintenance avant que celui-ci ne devienne urgent.

#### Avantages et inconvénients

Comme déjà mentionné, les avantages de la maintenance prédictive sont énormes en termes d'économies et englobent la réduction des temps d'indisponibilité, l'augmentation de la durée de vie des installations, l'optimisation de la productivité des collaborateurs et l'augmentation des recettes. Un autre avantage consiste en sa capacité d'amélioration, aussi bien d'une équipe de maintenance que d'une entreprise, l'implémentation de la maintenance prédictive permettant aux gestionnaires d'installation d'améliorer les résultats et de mieux équilibrer les priorités telles que la rentabilité et la fiabilité.

L'un des plus grands inconvénients de la maintenance prédictive est le temps nécessaire pour analyser et mettre en place un

plan de maintenance prédictive. Comme la maintenance prédictive constitue une mesure complexe, le personnel de l'installation ne doit pas seulement être formé à la manipulation des appareils, mais aussi à l'interprétation des analyses ou des données.

De nombreuses entreprises décident de former les collaborateurs présents dans le domaine de la maintenance prédictive. Elles confient à des sous-traitants la surveillance de l'état, ces derniers étant alors des spécialistes de l'exécution des tâches nécessaires et de l'analyse de l'installation. En plus des coûts de formation, la maintenance prédictive requiert un investissement prévisionnel dans les outils et les systèmes de maintenance. Ces coûts ont baissé au fil de l'introduction de la technologie basée sur le Cloud.

#### Planifier en amont votre maintenance avec Siemens

Selon le secteur, différents Predictive Services spécifiques sont requis. Grâce à son grand savoir-faire dans le domaine, Siemens a sans cesse perfectionné ses offres de services et s'est spécialisé dans les services modulaires. Acquisition, analyse et évaluation de paramètres machine répondent aux attentes dans les domaines du conseil, de l'implémentation et de l'optimisation. Afin d'identifier à temps les dysfonctionnements potentiels, nos modules à la structure autonome connectent selon le besoin vos installations et applications à des applications Edge ou Cloud. Vous obtenez en outre des analyses détaillées sur les données d'état et les causes de défauts, ainsi que des recommandations concrètes de la part de nos spécialistes qui ont analysé et évalué les données existantes à l'aide de l'intelligence artificielle.

Comme chaque machine, ligne de production et installation possède ses propres exigences et spécificités, les services prédictifs sont spécialement conçus pour répondre aux besoins des différents secteurs et applications. Ils font partie de nos services Digital Enterprise et nos spécialistes en numérisation vous assisteront dans la transformation numérique de votre entreprise.

À vos côtés, nous développerons une stratégie individuelle de numérisation entièrement adaptée à votre niveau de numérisation.

Les services modulaires d'acquisition, d'analyse et d'évaluation des paramètres machine sont spécialement adaptés aux besoins des différents secteurs. Afin d'identifier à temps les pannes potentielles, nos modules à la structure autonome connectent le cas échéant vos installations et applications à des applications Edge ou Cloud. Vous obtenez des analyses détaillées sur les données d'état et les causes de défauts, ainsi que des recommandations concrètes de la part de nos spécialistes qui ont analysé et évalué les données existantes à l'aide de l'intelligence artificielle.

#### Module 1 – Assessment

À vos côtés, nous procédons sur place à un état des lieux des paramètres machine, du matériel d'automatisation, de la situation du réseau et des facteurs similaires. À la suite de cette évaluation, nous établissons un concept de connectivité détaillé.

#### Module 2 – Connectivity

Le concept de connectivité établi dans le module Assessment sert de cadre à l'installation de différents composants, afin d'acquérir les données opérationnelles nécessaires. Afin que cette analyse communique correctement ses données, nous configurons une solution Edge ou Cloud sur mesure, selon la version dont vous avez besoin dans votre entreprise ou que vous préférez.

#### Module 3 – Analytics

Nos spécialistes évaluent les données collectées et vous fournissent des rapports pertinents décrivant l'état de votre installation et les potentielles causes de défauts. Grâce à l'usage de l'in-



telligence artificielle, nous évaluons plus rapidement et avec plus de fiabilité les volumes de données en hausse constante. Nos spécialistes optimisent les algorithmes adaptatifs pour identifier avec certitude les anomalies pouvant indiquer des défauts potentiels. Ce processus d'évaluation peut également s'effectuer sur plusieurs sites, ce qui permet une surveillance de la disponibilité des différentes lignes de production.

#### Profitez-en vous aussi

La maintenance est aujourd'hui bien plus qu'une échéance mensuelle. Grâce à la numérisation, à l'usage de l'intelligence artificielle, à un meilleur matériel et à des algorithmes puissants, la maintenance des machines et installations a connu de grands changements, de sorte qu'un accès immédiat aux données nécessaires pour l'utilisation et l'analyse efficaces est possible. L'usine intelligente et totalement automatisée n'est donc plus une fiction depuis longtemps: elle est déjà devenue réalité.

[siemens.com/predictive-services](https://www.siemens.com/predictive-services)

