

Maintenance intelligente pour la catégorie poids lourds

Une maintenance prédictive plutôt que des arrêts: PREMAS, la start-up dont le siège est à Baar a développé en collaboration avec Siemens une solution intelligente qui surveille l'élévateur à godets d'une cimenterie et qui pilote donc parfaitement la maintenance.

C'est le matériau le plus utilisé au monde et les Romains le connaissaient déjà au 3^{ème} siècle av. J.-C. sous le nom de «Opus caementicium»: le ciment. Ce mélange de calcaire et de marne constitue la base de la production de béton et est employé partout dans le monde dans le secteur de la construction de bâtiments. On estime la production de ciment à 4.1 milliards de tonnes en 2020 au niveau mondial.

Pas étonnant que toutes les cimenteries du monde travaillent jour et nuit pour répondre à l'immense demande. Si une machine tombe en panne à cause d'un dommage ou d'un dysfonctionnement, une usine entière est obligée de s'arrêter pendant plusieurs heures, voire plusieurs jours. Sans livraison de ciment, la production de clinker est interrompue et les pertes financières s'aggravent d'heure en heure – Ici aussi, le temps, c'est de l'argent.

Les pannes ne sont pas une fatalité!

Il doit forcément être possible d'empêcher de telles pannes, s'est dit la petite start-up PREMAS Preventive Maintenance Service AG. Le Managing Director Michael Bruckhaus nous explique: «Notre objectif est de prévoir à l'avance lorsque des pièces fortement sollicitées dans une installation ont atteint leur fin de vie ou présentent des signes de fatigue. Les arrêts indésirables peuvent être ainsi empêchés et la maintenance peut être parfaitement planifiée – ni trop tard, ni trop tôt, mais juste au bon moment: lorsque c'est nécessaire.»

Avec sa vision d'un système standardisé et facile à installer, pouvant être mis en service sans connaissances approfondies en la matière, la jeune entreprise a conçu PREMAS® 4.0 pour son premier client, le groupe allemand AUMUND. AUMUND produit différentes machines et installations de convoyage et les vend aux cimenteries du monde entier. L'outil compact PREMAS® 4.0 permet la «Predictive Maintenance», la maintenance prédictive des machines, en particulier pour les installations exploitées 24h/24h et 7j/7j ou



les révisions s'avèrent difficiles, voire impossibles à réaliser. Comme par exemple les élévateurs à godets que le groupe AUMUND conçoit et vend. Il s'agit en l'occurrence de convoyeurs verticaux de matériaux transportant, par exemple le calcaire broyé pour la fabrication de clinker dans la cimenterie. Ces machines atteignant une hauteur de 170 m sont équipées d'un système de convoyage par bandes constitué de câbles en acier et de caoutchouc auxquels les godets, des contenants en forme de pelle, sont vissés. Certaines usines convoient chaque jour 10 000 tonnes de matériaux atteignant une température d'env. 80 degrés, la sollicitation des pièces de l'installation est donc énorme. Un point critique en ce qui concerne les endommagements constitue le raccord de la bande transporteuse, un raccord boulonné. Bruckhaus nous décrit ce qui se passe, si une bande transporteuse se rompt: «En l'espace de quelques secondes, un gigantesque amas de quelque 680 godets et 340 m de bande transporteuse s'amoncelle – inutile de dire qu'il est impossible de remédier à une telle catastrophe en quelques heures.»

Maintenance optimale grâce à l'Internet des objets

Le système développé par PREMAS collecte, à l'aide de capteurs placés à l'intérieur des machines, toutes les données nécessaires

pour déterminer l'état opérationnel et la maintenance requise de l'installation. Pour ce faire, PREMAS® 4.0 utilise les informations des capteurs de la machine. Il mesure par exemple le courant de moteur, constate si une bande transporteuse ne fonctionne pas correctement et détermine le niveau de stress d'une bande transporteuse sur la base du nombre de procédures de démarrage de la machine. PREMAS a en outre équipé son système de capteurs supplémentaires et développé un algorithme qui est en mesure de prévoir la durée de vie d'une bande transporteuse à l'aide de mesures de température et de longueur effectuées sur la bande. En effet, le caoutchouc devient poreux avec le temps et la bande transporteuse doit être, selon la sollicitation, remplacée tous les 5 à 10 ans. «Nous poursuivons sans cesse le développement de la solution», nous explique Carlos Pinzon, Product Manager Digital Solutions chez PREMAS, «en examinant de très près les nouvelles technologies de capteurs et celles déjà existantes et en optimisant le système.»

Une gestion des données concentrée grâce à Siemens

La pièce centrale de PREMAS® 4.0, c'est une passerelle SIMATIC IoT2050. Elle collecte les données et les regroupe. Cette applica-

tion de calcul Edge, qui effectue un tout premier traitement des données directement sur place, est primordiale. Les cimenteries se trouvent en effet sur tous les continents, en partie à des endroits difficiles d'accès, où la connexion réseau n'est pas toujours bonne ou la transmission de grands volumes de données coûte cher.

La technique en bref

La combinaison de la passerelle compacte **SIMATIC IoT2050** et de la solution industrielle IoT-as-a-Service **MindSphere** permet d'atteindre une grande flexibilité et un traitement optimal des données. Pour chaque application dans la cimenterie, il est possible de définir individuellement les données acquises localement, traitées ou harmonisées et celles qui seront ultérieurement traitées dans le Cloud.

solidedge.siemens.com/fr



La bande transporteuse d'un élévateur à godets, qui transporte le calcaire broyé pour la production de clinker, est soumise à d'énormes charges. PREMAS® 4.0 permet de surveiller l'installation et de définir le meilleur moment pour une prévision de maintenance.



Nous sommes convaincus que la maintenance prédictive a un bel avenir devant elle. PREMAS® 4.0 nous permet de mieux planifier les maintenances, ce qui économise argent et personnel. Le portail PREMAS® est très clair et simple à utiliser.

Ramona Keller
responsable de la maintenance chez Jura-Cement-Fabriken AG

La passerelle robuste et compacte regroupe de manière pertinente les paramètres machine, puis les transmet à la plateforme Cloud MindSphere qui les collecte et les analyse. L'exploitant de l'usine dispose donc toujours des données nécessaires sur ses installations et ses machines, qui seront affichées de manière claire dans l'application de tableau de bord EasyDash. Il peut ainsi planifier à l'avance une révision nécessaire de la bande transporteuse et voir si tous les voyants sont au vert dans son entreprise, le tout sous une forme conviviale pour l'utilisateur. Si le système constate un défaut ou un état critique de la machine, le collaborateur responsable de la maintenance, en interne ou en externe, sera immédiatement informé.

Bruckhaus en est convaincu: «La solution Cloud propose de nombreux avantages». En plus de l'exploitant, qui peut surveiller à tout moment l'état de son installation, le constructeur de la machine, en l'occurrence AUMUND, profite également des avantages du système. «Grâce à PREMAS® 4.0, les données provenant de machines du monde entier sont concentrées. AUMUND peut ainsi fournir au mieux ses clients, et ce d'une manière proactive, et intégrer les résultats issus des données collectées dans le développement de futurs produits», ainsi décrit Bruckhaus cette situation gagnant-gagnant. La plateforme IoT MindSphere est en fin de compte toujours actualisée, les mises à jours s'effectuant automatiquement. «Un autre avantage de notre système, c'est que nous ne traitons pas les données confidentielles et que nous n'avons pas besoin d'accéder au système de contrôle-commande de l'entreprise», ajoute Pinzon.

Encore cette année, au moins 150 systèmes PREMAS® 4.0 seront mis en service dans le monde entier et les perspectives d'avenir sont prometteuses: Grâce au système modulaire, toute installation peut en principe être équipée de la solution innovante, en particulier les machines à haut risque, qui ne pouvaient pas être surveillées jusqu'à présent, elles sont les destinataires de prédilection de PREMAS® 4.0. Pas étonnant que les développeurs conçoivent des projets ambitieux: «Avec un volume des données croissant, nous allons sans aucun doute accélérer l'apprentissage machine à des fins d'analyse des données et ce afin d'être en mesure d'offrir à nos clients une plus-value encore supérieure.»

Une collaboration fructueuse

PREMAS et Siemens vont bien ensemble, trouve Bruckhaus: «Au début, la question était de savoir quelle partie de PREMAS® 4.0 nous allions développer de zéro», se rappelle-t-il. Les coûts financiers et en temps pour soumettre les demandes de licences et d'homologations dans tous les pays, ont finalement dissuadé PREMAS de miser sur un développement entièrement en interne:

«Nous nous sommes donc mis à la recherche d'un fournisseur adapté, qui nous proposerait une sorte de module avec modem IoT, solution Cloud et modules complémentaires.» PREMAS testa plusieurs systèmes sur le terrain, et la gamme de produits Siemens finit par convaincre la start-up, grâce à son homogénéité, la connexion au Cloud prédéfinie et la solution de passerelle compacte. L'excellent service clientèle ainsi que l'assistance à l'ingénierie ont su également parler en faveur de Siemens.

«Au début, nous n'étions pas sûrs qu'un géant comme Siemens puisse bien s'accorder avec notre start-up petite et agile», se souvient Bruckhaus en souriant. «Mais, le supposé éléphant s'est rapidement révélé plus rapide qu'un lapin – absolument impossible de se plaindre d'un manque de flexibilité de la part de Siemens!» Reto Amstad, le conseiller clientèle responsable chez Siemens Digital Enterprise Services, ne peut que renvoyer le compliment: «La maintenance prédictive, tout le monde en parle dans le secteur industriel, mais peu d'entreprises s'y engagent et font avancer la technologie avec une telle force innovatrice et autant de détermination que PREMAS – c'est une vraie joie d'accompagner de tels projets».



Le système de maintenance prédictive PREMAS® 4.0 développé en collaboration avec Siemens est une solution compacte et facile à utiliser pour les utilisateurs dans les cimenteries et autres installations du secteur industriel.

Interlocuteur:

Michael Bruckhaus
Managing Director

PREMAS Preventive Maintenance Service AG
Haldenstrasse 1, 6340 Baar, Suisse

+41 41 766 82 01
info@premas.ch
premas.ch

Clients

PREMAS Preventive Maintenance Services AG

La start-up dont le siège est à Baar, développe des systèmes IoT flexibles et les combine au savoir-faire dans le domaine des machines de ses clients pour obtenir une solution de maintenance prédictive. L'un de ses principaux clients est le groupe international AUMUND qui s'est spécialisé dans le transport et l'entreposage de matériaux en vrac et qui compte, avec plus de 22 000 installations vendues, parmi les leaders du secteur.

premas.ch