

DIX FAÇONS D'ÉVITER DE FAIRE DES ERREURS EN MATIÈRE DE SUIVI D'ÉTAT DE VOS MACHINES

GRUNDFOS iSOLUTIONS



In partnership with



be
think
innovate

GRUNDFOS 



POURQUOI LE **MAINTIEN** **OPÉRATIONNEL DE** **VOS MACHINES EST** IMPORTANT

Le bon fonctionnement des machines est essentiel pour assurer une disponibilité en continu. La défaillance d'une seule machine industrielle peut paralyser toute la chaîne d'approvisionnement de fabrication. Pourtant, le suivi d'état des machines est souvent négligé.

Grâce à l'utilisation de capteurs et à l'IA, vous pouvez automatiquement détecter, diagnostiquer et recevoir des recommandations sur la façon de réparer les défaillances des machines industrielles.

Le but de ce livre blanc est de vous aider à éviter les erreurs les plus courantes et coûteuses en matière de maintien en condition des machines.



DIX FAÇONS D'ÉVITER LES ERREURS EN MATIÈRE DE SUIVI D'ÉTAT DES MACHINES

- 01 NE PARTEZ PAS DE ZÉRO
- 02 CHOISISSEZ UNE SOLUTION CLÉS EN MAIN
- 03 ENVISAGEZ VOTRE LIGNE DE PRODUCTION COMME UN TOUT
- 04 PRENEZ EN COMPTE UN DÉPLOIEMENT À GRANDE ÉCHELLE
- 05 FAÎTES LE LIEN ENTRE L'ÉTAT DE VOS MACHINES ET VOS PROFITS PERTES
- 06 PENSEZ À LONG TERME
- 07 SÉLECTIONNEZ ET SOUTENEZ UN AMBASSADEUR AU NIVEAU DE L'USINE
- 08 CONCENTREZ-VOUS SUR LES TÂCHES À FORTE VALEUR AJOUTÉE
- 09 FAITES DE LA CONDUITE DU CHANGEMENT VOTRE PRIORITÉ
- 10 METTEZ EN PLACE UN PROJET DE TRANSFORMATION DIGITALE INCLUANT LE SUIVI DE L'ÉTAT DES MACHINES

01 NE PARTEZ PAS DE ZÉRO



Développer une solution de suivi d'état des machines n'est pas une tâche facile . De nombreuses entreprises industrielles ont essayé sans y parvenir faute de savoir comment utiliser correctement les données générées par les machines.

Le premier problème auquel vous pourriez être confronté est l'impossibilité d'accéder aux données générées par vos machines, celles-ci pouvant être verrouillées par les OEM. Même après avoir obtenu l'accès aux données, vous pourriez constater que vos sources de données ne sont pas synchronisées. La fréquence d'enregistrement des données par les OEM peut varier et des termes ou des variables différents peuvent être utilisés pour décrire une même réalité. Toutes ces données doivent être corrélées et traitées.

Une fois les données rendues fiables, elles doivent être traitées et analysées. Pour construire un modèle prédictif de manière interactive, vous aurez besoin d'un flux de données capables de traiter de grandes quantités de données en amont. Pour ce faire, vous pouvez faire appel à un intégrateur système ou à un autre entreprise pour créer cette solution personnalisée. Cependant, au cours du processus de modélisation, vous pourriez constater que la plupart des données sont composées d'indicateurs passés qui changent après une défaillance et ne peuvent donc pas prédire les défaillances futures. Par conséquent, des données mécaniques sont souvent nécessaires pour détecter les premiers signes d'une défaillance.

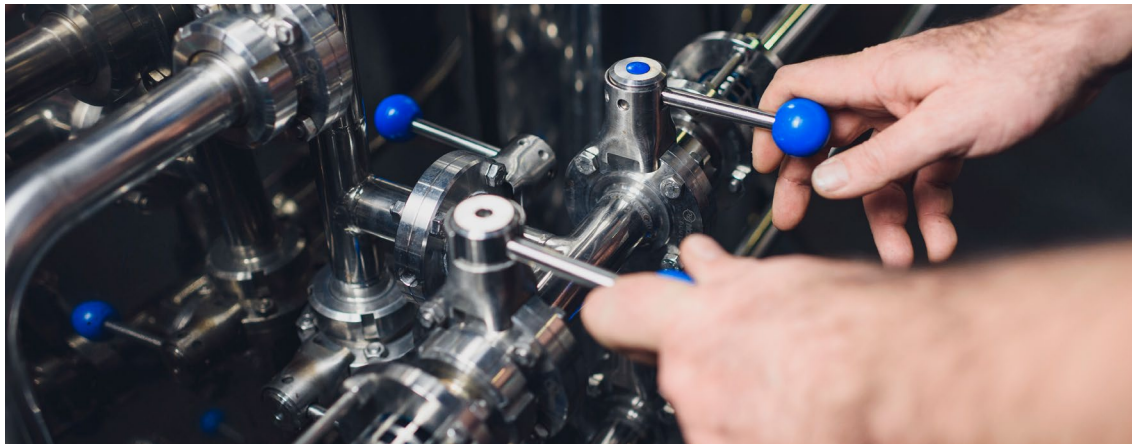
Un autre problème courant est que les machines ne tombent pas très souvent en panne, de sorte que des données provenant de plusieurs installations ou même de plusieurs entreprises sont nécessaires pour construire des modèles prédictifs de suivi d'état des machines.

LA SOLUTION

La solution à ces problèmes est d'acheter plutôt que de construire votre solution. Les fournisseurs spécialisés ont l'expérience et les experts en interne nécessaires pour vous aider à obtenir des résultats rapidement. Choisissez un fournisseur qui a accès à un ensemble de données couvrant plusieurs types de machines, de marques et d'installations.



02 CHOISISSEZ UNE SOLUTION CLÉS EN MAIN



Certains fabricants choisissent d'installer des capteurs prêts à l'emploi sur leurs machines existantes parce qu'ils les considèrent comme une solution de suivi d'état.

Ces nouveaux capteurs produisent de grandes quantités de données qui doivent être transmises et stockées en toute sécurité dans le cloud, ce qui entraîne de nombreux coûts cachés liés à l'installation des capteurs, à leur déploiement, et à leur réparation, ainsi qu'à la collecte, au stockage, à l'analyse des données et au conseil en fiabilité. La plupart de ces coûts surviennent après l'achat initial du matériel, il est donc difficile de calculer le coût total de votre système à l'avance.

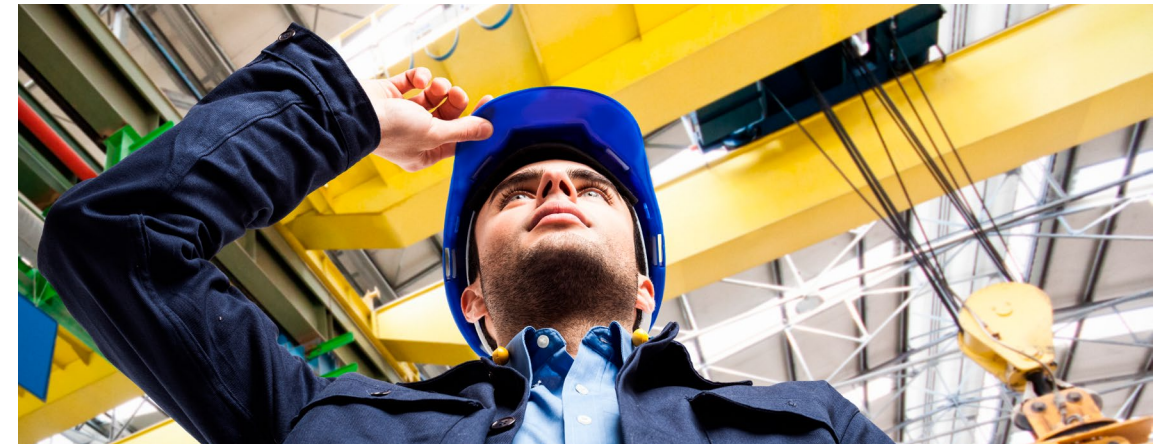
Pour pouvoir exploiter les données obtenues, il convient d'élaborer une solution personnalisée, car les données recueillies à partir des capteurs prêts à l'emploi ne permettent souvent pas de prédire les défaillances des machines. Elles pourront peut-être vous signaler un problème, sans vous préciser exactement sa nature ou comment le résoudre.

LA SOLUTION

Les capteurs sont un élément précieux d'une solution de surveillance d'état des machines, mais ils ne sont pas suffisants. Choisissez un partenaire qui peut vous fournir une solution complète (matérielle et logicielle) ainsi que des informations exploitables plutôt qu'un simple niveau d'alarme. Calculez le coût de propriété de la solution que vous envisagez, et pas seulement les coûts immédiats du matériel.



03 ENVISAGEZ VOTRE LIGNE DE PRODUCTION COMME UN TOUT



Étant donné qu'une ligne de production contient plusieurs machines fonctionnant en continu, une défaillance d'une machine peut rapidement paralyser toute la ligne de production. En d'autres termes, vous devez surveiller de près toute la ligne de production sans vous limiter aux équipements les plus critiques.

L'effet cumulatif des défaillances des machines prises individuellement peut paralyser une ligne de production, même lorsque la fiabilité de chaque machine est très élevée. Par exemple, si une ligne de production est constituée de quatre machines en série, dont chacune a une disponibilité de 90 %, l'ensemble de la chaîne peut encore fonctionner 60 % du temps. L'ensemble de la ligne de production, y compris les équipements annexes tels que les chaudières ou les compresseurs, doit être envisagée comme un tout.

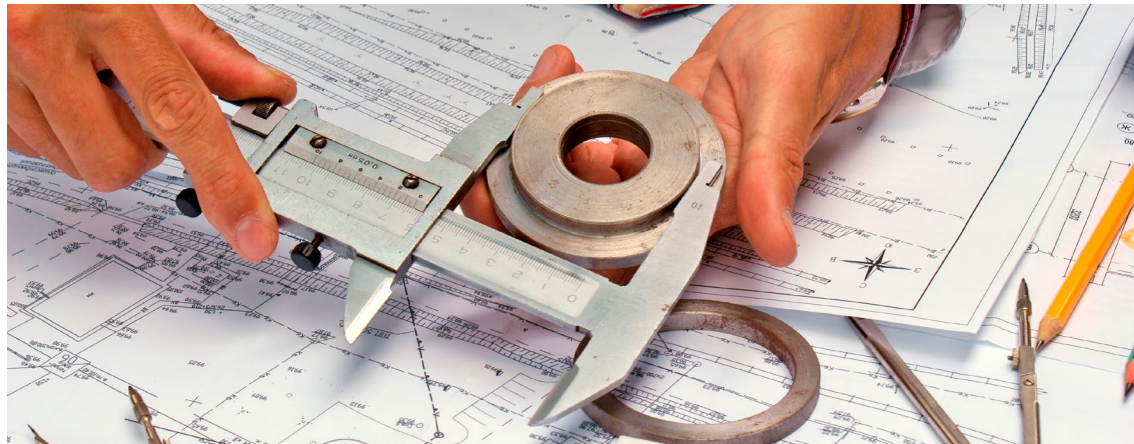
Cela ne veut pas dire que chaque machine a besoin du même niveau de surveillance et de diagnostic. Les équipements critiques nécessitent une surveillance et des diagnostics continus qui peuvent ne pas être nécessaires pour les équipements pouvant être remplacés relativement rapidement. L'analyse des défaillances passées en vue d'établir les priorités en matière d'équipements critiques permettra de réduire le coût global du programme de maintenance.

LA SOLUTION

Bien que vous deviez surveiller les équipements critiques plus attentivement que les autres, vous devez déployer votre solution de suivi sur l'ensemble de la ligne de production pour garantir une disponibilité optimale. Collaborez avec un partenaire qui peut vous aider à tirer parti des défaillances passées pour décider quelles machines nécessitent un diagnostic approfondi.



04 PRENEZ EN COMPTE UN DÉPLOIEMENT À GRANDE ÉCHELLE



Le suivi de l'état de quelques machines peut être bénéfique au niveau de l'usine, mais sera sans effet sur votre organisation dans son ensemble. Tout simplement parce que ce type de déploiement est trop réduit pour être visible au niveau de l'entreprise.

Les déploiements de faible ampleur visent généralement à résoudre les questions de maintenance plutôt que les questions opérationnelles. Vous risquez de manquer une occasion de tirer parti de votre solution pour faire progresser les objectifs commerciaux les plus importants de votre entreprise et fournir une valeur à plus grande échelle. Par exemple, si l'objectif de votre organisation est de construire une chaîne d'approvisionnement de classe mondiale, avoir des machines plus fiables peut vous aider à créer une chaîne d'approvisionnement plus agile et efficace.

Pour démontrer qu'une solution de suivi de l'état des machines est efficace à plus grande échelle, vous devez apporter la preuve de sa valeur dans plusieurs installations. Nous vous recommandons de déployer votre solution dans au moins deux installations simultanément : Une installation bien gérée et avant-gardiste et une deuxième installation moins performante. Cela vous permettra de comparer et de faire la moyenne des résultats dans différents environnements.

Lors du choix des installations, prenez en considération les différentes cultures et géographies au sein de votre organisation. Par exemple, si votre objectif ultime est de déployer une solution dans toutes vos installations et que chaque région est autonome, choisissez une installation par région.

LA SOLUTION

Concentrez-vous sur les questions opérationnelles et déterminez de quelle manière une solution de suivi de l'état des machines peut créer de la valeur à plus grande échelle. Déployez cette solution sur les lignes de production complètes de plusieurs installations. Vous pourrez ainsi comparer les résultats en fonction des cultures locales et démontrer que le programme peut être étendu à l'ensemble de l'organisation.



05 FAÎTES LE LIEN ENTRE L'ÉTAT DE VOS MACHINES ET VOS / PERTES



Pour élaborer une analyse de rentabilité de cette solution, ou pour justifier son extension, vous devez traduire l'amélioration de l'état des machines en profits et pertes : Comment l'amélioration de la productivité ou de la fiabilité des équipements entraîne-t-elle une amélioration des résultats ? Comment réduire au minimum les stocks de pièces détachées. Comment le fait d'avoir des machines plus fiables influe-t-il sur les niveaux des stocks ou le total des ventes ? Le bon fonctionnement des machines offre des avantages dans tous ces domaines.

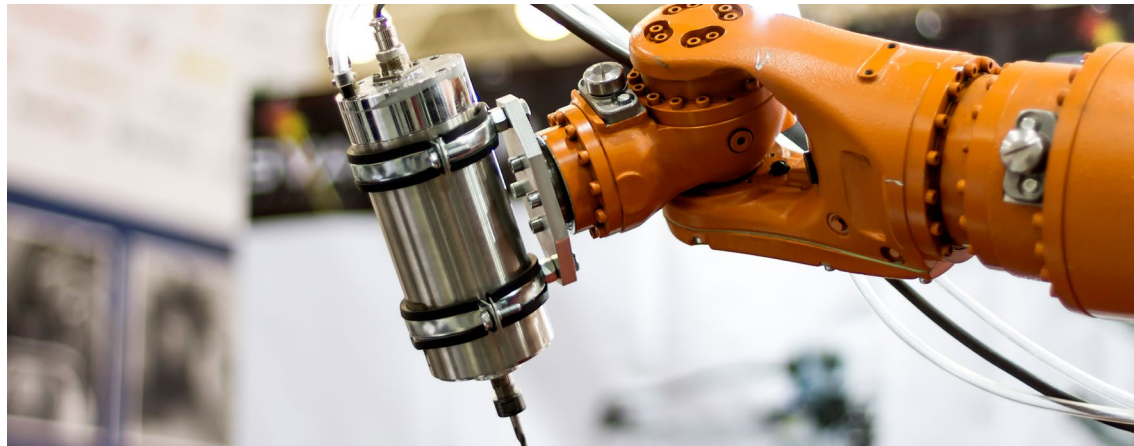
Les organisations ont souvent du mal à quantifier l'impact de leurs efforts sur les résultats. Le changement de priorités de fabrication, le respect inégal des plans et recommandations de maintenance, le manque de données historiques et les nombreuses méthodes de calcul des gains d'efficacité et des économies compliquent le problème.

LA SOLUTION

Le suivi d'état des machines fournit des mesures uniformes qui permettent de suivre la conformité des recommandations et de mesurer les coûts économisés. Assurez-vous de planifier la façon dont vous mesurez son efficacité, tant sur le plan financier qu'opérationnel. Les indicateurs de performance financiers clés que vous choisissez doivent être significatifs au niveau de l'entreprise dans son ensemble et pas seulement au niveau du site. Sélectionnez un partenaire qui peut vous aider à traduire les impacts du suivi de vos machines en amélioration des résultats.



06 PENSEZ À LONG TERME



Pour élaborer une analyse de rentabilité de votre parc de machines, vous pouvez être tenté de vous concentrer sur la réduction des coûts de réparation ou des coûts d'arrêt. Bien qu'une analyse de rentabilité à court terme soit importante, les possibilités d'économies les plus importantes sont souvent moins évidentes et s'inscrivent davantage sur le long terme.

Le maintien en condition de vos machines peut vous aider à économiser les millions de dollars ou d'euros que vous investissez chaque année dans votre stock de pièces de rechange, car une production plus fiable signifie moins de ruptures de stock. Les lignes de production fonctionnant en continu ont moins de problèmes de qualité et un taux de rejet plus faible.

Tout cela signifie qu'un parc de machines en bon état de fonctionnement peut amener les fournisseurs à imposer moins de pénalités aux fabricants dans le cadre d'un contrat de maintenance. McKinsey estime que les pénalités annuelles liées aux contrats de maintenance dans le seul secteur du conditionnement pourraient s'élever à plus de 5 milliards de dollars par an.

Le bon état des machines permet à la fois des économies à court terme facilement quantifiables en réduisant les temps d'arrêt imprévus et les coûts de réparation, et des économies plus importantes à long terme, telles que la réduction des stocks de pièces de rechange ou des pénalités liées au contrat de maintenance.

LA SOLUTION

Effectuez une analyse de rentabilité pour les économies à court et à long terme et choisissez une solution qui peut vous offrir les deux. Compte tenu de l'impact potentiel plus large du suivi d'état des machines sur votre capacité de production, votre agilité et votre efficacité, sachez que des économies de coûts moins évidentes et à long terme se produiront au fil du temps.



07 SÉLECTIONNEZ ET SOUTENEZ UN AMBASSADEUR AU NIVEAU DE L'USINE



La désignation d'un ambassadeur au niveau de l'usine, chargé du déploiement et de l'adoption au niveau local de la solution est essentielle à sa réussite. L'ambassadeur est souvent le directeur qualité, mais il peut également s'agir du directeur de l'usine ou d'un ingénieur en chef. Quel que soit son rôle, l'ambassadeur doit être un employé très motivé et impliqué désireux d'apporter des améliorations significatives à son installation. Sans ambassadeur au niveau de l'usine pour promouvoir l'adoption de la solution, les ingénieurs peuvent simplement ignorer les alertes et les informations du système.

Un ambassadeur peut éventuellement améliorer l'efficacité de l'ensemble de votre organisation et vous aider à faire entrer votre processus de fabrication dans l'ère numérique. Assurez-vous qu'il dispose de suffisamment d'espace et du soutien des cadres supérieurs de l'usine. Si le déploiement de la solution produit des résultats prometteurs, vous pouvez envoyer l'ambassadeur de votre usine vers d'autres installations pour qu'il transmette son expérience.

LA SOLUTION

Désignez un ambassadeur dans chaque installation cible. Lors du choix de la première installation de déploiement, la présence de leaders locaux prêts à investir des ressources dans le bon fonctionnement des machines est aussi importante que n'importe quel autre indicateur de performance clé technique ou commercial.



08 CONCENTREZ-VOUS SUR LES TÂCHES À FORTE VALEUR AJOUTÉE



Dans de nombreuses entreprises, le rôle de l'équipe de maintenance est de faire fonctionner rapidement les lignes de production en cas de crise. Avec le suivi du bon fonctionnement de vos équipements, ceux-ci deviennent plus fiables et les crises sont moins fréquentes, ce qui peut créer des incertitudes au sein des équipes de maintenance et qualité.

Il est important de faire savoir au personnel de maintenance que, plutôt que de les remplacer, le bon fonctionnement de vos machines les aide en fait à faire leur travail plus efficacement et leur permet de consacrer plus de temps à des tâches de forte valeur. Elle réduit la maintenance non planifiée et leur évite de réaliser des tâches dangereuses.

Une visibilité claire, continue et objective de l'état de leurs machines donne aux équipes de maintenance les informations dont elles ont besoin pour planifier des actions correctives lorsque cela est nécessaire pour éviter les défaillances, mais aussi pour éviter des travaux de maintenance inutiles.

De plus, les solutions de suivi d'état de fonctionnement des machines améliorent la compréhension et l'importance du travail des équipes de maintenance et qualité. L'amélioration du suivi des machines est liée à une productivité accrue et à des économies de coûts dans plusieurs installations.

LA SOLUTION

Aidez votre équipe de maintenance à comprendre son nouveau rôle dans l'utilisation des solutions de maintenance prédictive, à démontrer sa valeur en anticipant les pannes et en les transférant vers des tâches de plus forte valeur.

09 FAITES DE LA CONDUITE DU CHANGEMENT VOTRE PRIORITÉ



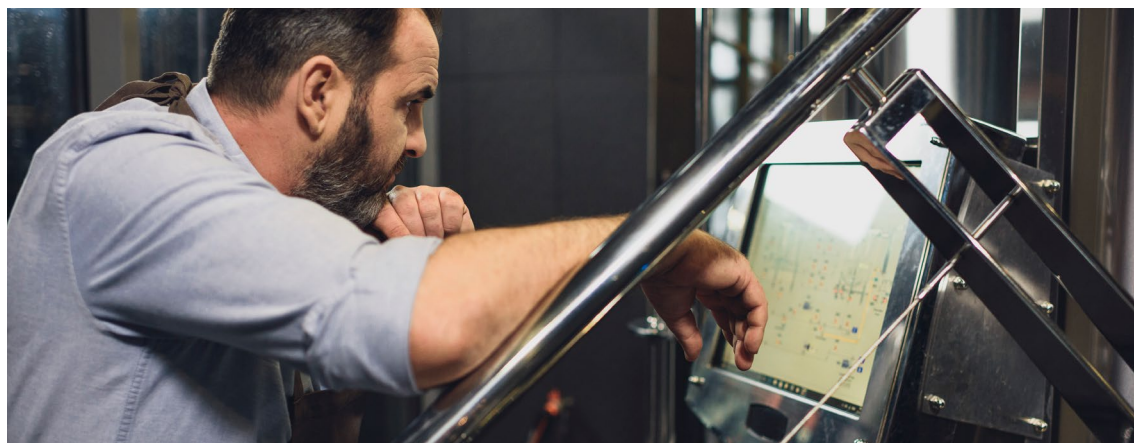
La mise en place d'une maintenance prédictive exige des équipes de maintenance qu'elles travaillent différemment. Pour favoriser l'adoption de la solution, vous devez leur montrer comment la technologie peut les aider à faire leur travail plus efficacement et qu'elle est facile à adopter. Si le bon fonctionnement de vos équipements aide les équipes de maintenance et qualité à détecter une panne, à exécuter une tâche plus rapidement ou à confirmer une intuition, elles en seront les principales défenseurs. Cependant, les convaincre d'intégrer des informations prédictives dans leurs processus de travail et de prise de décision quotidiens demande beaucoup d'efforts.

LA SOLUTION

Donnez la priorité à la gestion du changement dans le plan de déploiement de la solution, et adaptez votre approche à la culture de votre entreprise : Dans un environnement plus conservateur, ne bouleversez pas entièrement les flux de travail existants. Au lieu de cela, cherchez plutôt à intégrer le nouveau système de suivi d'état. Définissez des critères d'évaluation et des indicateurs clés de performance pour le déploiement, y compris des repères spécifiques au niveau de l'entreprise et de l'usine. Soyez attentif aux réactions au niveau de l'usine et adaptez-vous en conséquence. Suivez les mesures dans le temps et mettez en évidence continuellement les résultats.



10 METTEZ EN PLACE UN PROJET DE TRANSFORMATION DIGITALE INCLUANT LE SUIVI DE L'ÉTAT DES MACHINES

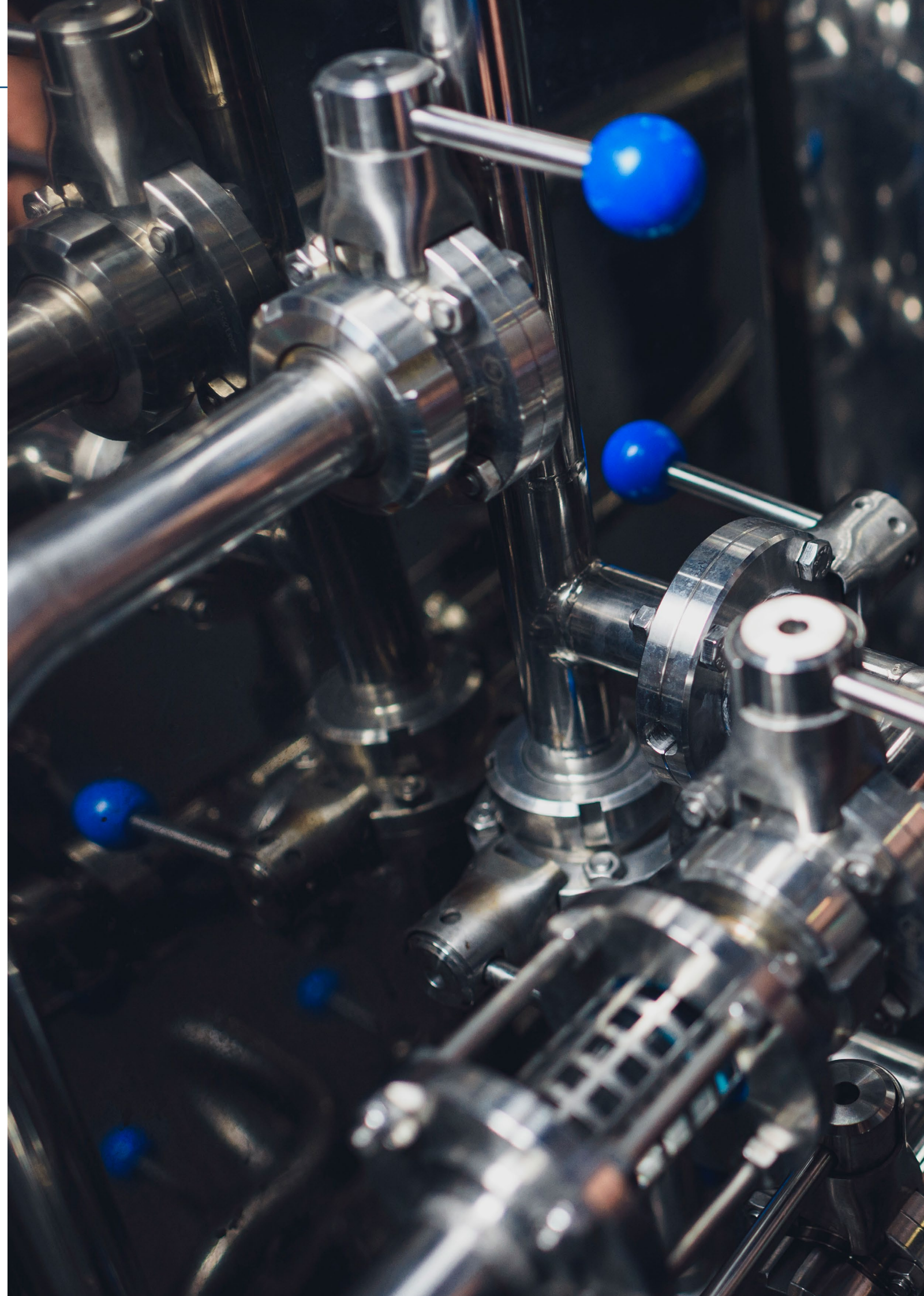


La maintenance prédictive est un pas vers la transition digitale offrant une rentabilité rapide tout en fournissant une couche de numérisation fondamentale sur laquelle vous pouvez construire d'autres cas d'utilisation. Cependant, pour être efficace, ce programme de maintenance prédictive doit être intégré dans la stratégie globale de transformation numérique de votre organisation et ciblé sur des objectifs spécifiques, comme atteindre une fiabilité de service ou créer une chaîne d'approvisionnement de classe mondiale.

Chaque déploiement de ce programme nécessite d'être soutenu par un ambassadeur au niveau de l'entreprise. Les ambassadeurs au niveau de l'usine ont tendance à se concentrer davantage sur les problèmes spécifiques auxquels ils sont confrontés, qu'il s'agisse de pannes imprévues, de pénuries de main-d'œuvre ou de délai d'approvisionnement des pièces détachées, que sur la situation dans son ensemble. La participation des employés est essentielle à la réalisation des intérêts et des objectifs à l'échelle de l'entreprise.

LA SOLUTION

Les solutions de maintenance prédictive fournissent des informations uniques, un retour sur investissement rapide et un moyen d'adoption efficace. Intégrez un programme de maintenance prédictive tel que Grundfos Machine Health et assurez-vous que le déploiement de la solution est soutenu par un ambassadeur au sein de cette stratégie. La prise de décision doit être au moins partiellement centralisée, tout comme le budget alloué au projet, lequel provient souvent des services informatiques de l'entreprise, ou d'une équipe liée à l'innovation ou la transformation numérique de l'entreprise.



GRUNDFOS iSOLUTIONS

L'approche globale des technologies intelligentes Grundfos iSOLUTIONS cible parfaitement vos besoins pour optimiser vos performances, vos dépenses énergétiques et la fiabilité de votre installation.

Grundfos iSOLUTIONS offre des solutions de commande et de surveillance ultramodernes visant l'optimisation complète des installations de pompage et propose des solutions intelligentes répondant aux besoins de vos installations, peu importe leur âge, afin d'en augmenter les capacités et de limiter les opérations de maintenance.

Grundfos fournit des pompes et des équipements de pointe afin de répondre aux exigences des réseaux d'eau et d'améliorer la régulation et la fiabilité des installations dans les conditions difficiles d'assainissement.