



Améliorer l'efficacité des machines

Le sixième sens de la production

Auteur: René Ohlmann, Directeur d'ADDI-DATA GmbH



La métrologie en ligne est intégrée directement dans la ligne de production et fournit rapidement des informations sur toutes les données importantes de la machine qui ont été jugées comme critiques lors de l'analyse du processus.

Au cours de ces dernières années, les machines de production ont énormément évolué : purement productives à l'origine, elles sont entre-temps devenues des sources d'information stratégiques et influent directement sur le degré de productivité. L'utilisation ciblée de capteurs et de techniques de mesure a un effet positif sur l'ensemble de la chaîne de production : augmentation du temps de fonctionnement de machine, réduction des rebuts, planification des temps d'arrêt et optimisation des processus d'approvisionnement. « La portée de la surveillance des données machine dépasse largement les limites de l'usine de production, » explique René Ohlmann, directeur d'ADDI-DATA GmbH. Dans la plupart des cas, il n'est pas possible de surveiller les processus de fabrication en série dans leur intégralité ou bien une telle surveillance n'est pas judicieuse en raison de l'investissement monétaire et temporel qu'elle engendrerait. Il est toutefois impor-

tant d'étudier d'éventuelles sources d'erreurs et faiblesses du processus déterminantes afin de mieux connaître les processus et de pouvoir intervenir sur les points critiques. Il est de plus opportun d'analyser les opérations pouvant être automatisées.

Une longueur d'avance grâce à la prévention

Pour identifier rapidement les erreurs et les éviter, il faut procéder à une analyse minutieuse du processus : ses maillons sensibles doivent être identifiés en particulier au niveau des machines. En effet, dès qu'une machine est arrêtée, par ex. en raison d'un roulement défectueux, il faut s'attendre à des coûts importants. En revanche, si l'état de la machine est surveillé en continu, les arrêts de la machine sont prévisibles et les travaux de maintenance peuvent être effectués dans le cadre de la prochaine révision ou lors du prochain arrêt

Plus de rapidité, de précision et d'efficacité : les usines se voient confrontées au défi de réduire les rebuts et les temps d'arrêt des machines tout en augmentant la cadence. Grâce aux possibilités offertes par la métrologie en ligne, les installations bénéficient d'un sixième sens – pour la détection préventive des défauts, la surveillance des tolérances et la régulation intégrée des processus.

Grâce aux systèmes Ethernet intelligents de la série MSX-E, ADDI-DATA répond parfaitement aux exigences en matière de précision pour le contrôle en série de pièces dans des environnements sévères.

prévu. L'exécution à temps des divers travaux de maintenance protège en outre la machine et les outils de dommages consécutifs. La planification de la maintenance inclut également le processus d'approvisionnement des pièces de rechange et, le cas échéant, le recrutement de techniciens pour le remplacement des pièces concernées de la machine. Réalisée à temps, une telle planification épargne des coûts et réduit en fin de compte les temps d'arrêt, ce qui augmente le temps de fonctionnement de machine et les quantités produites.

Le défi d'aujourd'hui : maximiser les quantités et la qualité

Outre la quantité produite, la qualité obtenue joue bien entendu un rôle décisif. C'est justement lorsque la cadence de production augmente qu'il faut continuer à assurer la qualité des produits. Les rebuts représentent non seulement une perte d'éner-

Améliorer l'efficacité des machines

gie, mais elles gaspillent aussi des matières premières, du temps et de l'argent et causent des retards de livraison. En raison des conditions ambiantes sévères qui règnent dans les usines, les systèmes de mesure et de régulation doivent être immunisés contre les perturbations. Il n'existe cependant que peu de solutions qui soient réellement à la hauteur de ces exigences : les technologies qui fonctionnent parfaitement en laboratoire ne sont pas conçues pour un environnement impliquant des pics de tension ou des perturbations électromagnétiques.

La métrologie en ligne au service de la qualité

À quoi bon produire en grande quantité si la qualité fait défaut ? La métrologie en ligne remédie à ce problème. Comme son nom l'indique, elle est intégrée directement dans la ligne de production et fournit rapidement des informations sur toutes les données importantes de la machine qui ont été jugées comme critiques lors de l'analyse du processus. Ainsi, l'état des composants de la machine est saisi, par exemple, au moyen d'enregistreurs de données : les vibrations causées par les roulements à rouleau ou les roulements à billes sont enregistrées sur une durée prolongée afin de permettre d'évaluer leur état avec précision. Pour cette mission, un système autonome offre deux avantages essentiels : premièrement, il mesure sans interruption dès qu'il est mis en marche et ne nécessite aucune intervention.

Deuxièmement, le système peut procéder de manière autonome à des calculs lui permettant de constater si les valeurs se situent encore dans la plage de tolérance. Si cela n'est pas le cas, l'enregistreur de données déclenche une alarme.

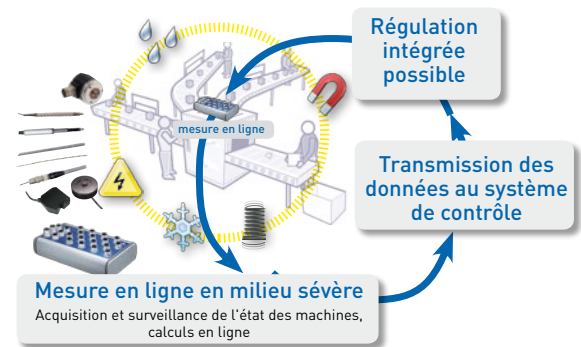
Systèmes compacts et très robustes

Pour le contrôle qualité, les contrôles aléatoires ne sont en général pas suffisants, car les réglages des machines ou des outils peuvent changer entre deux échantillons. Dans les usines modernes, on préfère miser sur un contrôle à 100 %. Que ce soit

pour la surveillance de l'état de la machine ou pour le contrôle en ligne, la technique de mesure employée doit répondre à des exigences particulières : il s'agit d'obtenir lors de contrôles de série dans des conditions sévères, le plus souvent directement sur la machine, la même qualité que dans le cas des contrôles aléatoires réalisés en laboratoire. Afin de pouvoir suivre la cadence du processus, les systèmes de mesure doivent de plus être très rapides. Lors d'un projet rétrofit, les dispositifs de métrologie directe doivent souvent être montés à des endroits difficilement accessibles pour pouvoir être intégrés dans les processus de production existants. C'est pourquoi il est préférable d'employer des systèmes compacts et résistant aux vibrations et aux chocs. Là aussi, les systèmes autonomes présentent des avantages.

Régulation de processus intégrée

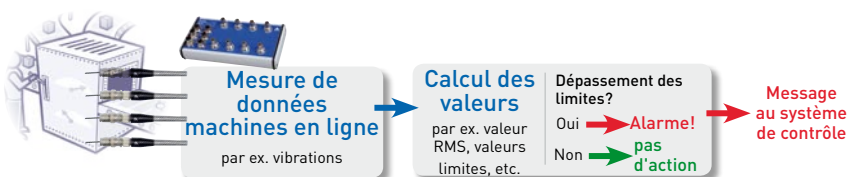
Que se passe-t-il lorsque le système de mesure constate un dépassement des tolérances ? René Ohlmann : « Le système de mesure en ligne doit être capable de mettre à disposition les données requises pour la régulation du processus. Ces valeurs de correction sont rapidement appliquées au processus et le nombre de pièces manquées est réduit. » La régulation de processus intégrée exige que les systèmes de mesure puissent être directement reliés aux commandes supérieures, par exemple à des API. Le meilleur moyen d'obtenir cette liaison est par le biais du réseau de l'entreprise, donc via Ethernet. Sans aucune interface supplémentaire, les données sont ainsi mises à la disposition de tous les services concernés de l'entreprise, du chef de service au PDG, voire au monde entier, en passant par l'ingénieur en qualité. Pour les analyses statistiques, les données de production sont de plus transférées en continu de la source de saisie à des banques de données comme MES, SCADA ou des systèmes MSP. L'adresse IP des systèmes de mesure permet en outre au chef de service de consulter les paramètres des systèmes à partir de son ordinateur et de les modifier en cas de besoin.



L'intelligence au cœur du processus : les systèmes MSX-E assurent des cadences rapides et une précision de signal élevée.

Enorme potentiel d'économie

En somme, la métrologie en ligne offre aux entreprises de production un énorme potentiel d'économie ainsi que des avantages concurrentiels. En raison des conditions sévères régnant dans les usines, le choix des systèmes de mesure en ligne influe grandement sur le fonctionnement irréprochable de la ligne de production, compte tenu du fait que les installations sont exploitées pendant de nombreuses années. Grâce aux systèmes Ethernet intelligents de la série MSX-E, ADDI-DATA répond parfaitement aux exigences en matière de précision pour le contrôle en série de pièces dans des environnements sévères. Ils sont robustes, dotés de nombreux circuits de protection et sont disponibles avec les indices de protection IP 65 et IP 67. Étant donné qu'ils sont compacts et peuvent fonctionner de manière autonome, ils peuvent même être employés dans des endroits difficilement accessibles, où ils effectuent automatiquement des calculs ou déclenchent des alarmes. Sur la base des chiffres et grandeurs déterminés lors des processus de production, les systèmes MSX-E permettent de prendre des décisions d'investissement pour l'avenir et de calculer de manière précise les taux horaires des machines. ■



Surveillance intelligente d'état des machines : le système ne réagit que lorsque les limites définies sont atteintes. Ceci permet de réduire considérablement le débit de données.

ADDI-DATA®
SPIRIT OF EXCELLENCE

ADDI-DATA GmbH
Airport Business Center
Airport Boulevard B210
77836 Rheinmünster
Allemagne

Tél. : +49 7229 1847-0
Fax : +49 7229 1847-222
info@addi-data.com
www.addi-data.com