

Livre blanc

Mise en évidence des inefficacités

Repensez vos systèmes de contrôle pour maximiser votre productivité

Sommaire

INTRODUCTION.....	1
CONCEPT D'INEFFICACITE.....	1
ELIMINATION DES INEFFICACITES.....	2
INEFFICACITE 1 : QUALITE DU PRODUIT	2
LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS.....	3
INEFFICACITE 2 : PROBLEME DE DEVELOPPEMENT DURABLE	3
MAITRISE DES COUTS.....	4
INEFFICACITE 3 : MAIN-D'ŒUVRE TROP NOMBREUSE	4
EFFICACITE DE LA MAIN-D'ŒUVRE	5
INEFFICACITE 4 : PERTES DE MATIERES	5
UNE SPECIFICATION FONCTIONNELLE POUR UN FLUX DE PRODUITS SANS HEURTS	5
INEFFICACITE 5 : INEFFICACITES DE PROCESSUS	6
REAJUSTEMENT PRECIS.....	6
INEFFICACITE 6 : IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	7
DES OPERATIONS SURES	7
REPENSEZ VOS SYSTEMES DE CONTROLE	7

Introduction

L'accélération de la production de la plupart des industries de transformation suppose une automatisation de plus en plus poussée pour atteindre les objectifs définis et optimiser les lignes de production. Les difficultés économiques et la concurrence aiguisée font ressortir l'importance de l'efficacité des processus, poussant les directeurs d'usines à revoir leurs systèmes pour préserver leur rentabilité. L'automatisation est essentielle pour consolider les coûts liés à la main-d'œuvre et aux matières premières, et assurer la sécurité et la conformité des opérations. L'intégration de nouvelles technologies n'est toutefois pas toujours évidente et la technologie existante doit être soigneusement configurée pour optimiser le processus de production.

Concept d'inefficacité

L'efficacité est une ambition fondamentale des entreprises ; leur rentabilité et leur compétitivité en dépendent. En effet, seules les entreprises efficaces génèrent une production maximale pour un coût minimum par unité. Beaucoup d'entreprises de transformation ont pourtant du mal à préserver l'efficacité de leurs opérations. Liées à des problèmes de spécification, d'obsolescence, de configuration et de réglage des systèmes de contrôle, des inefficacités peuvent apparaître à tous les niveaux et mettre en péril la rentabilité de l'entreprise. Des problèmes de qualité, de durabilité, de coûts de main-d'œuvre, de gaspillages, d'inefficacités des processus et d'impacts sur l'environnement ne sont que quelques exemples de multiples raisons pour lesquelles les inefficacités peuvent affecter une entreprise. Quel que soit le problème ou la cause, l'inefficacité a toujours un coût.

Elimination des inefficacités

Pour s'attaquer aux inefficacités, il faut en identifier la source. Ce n'est qu'après avoir établi les sources d'inefficacité que les prestataires, comme **tna**, peuvent recommander des améliorations au niveau du système de contrôle et indiquer quels changements ou mises à jour sont nécessaires et où.

L'identification des sources d'inefficacité est une tâche complexe nécessitant une analyse approfondie du processus de production. L'enregistrement des données de production du système de contrôle permet d'identifier les zones d'inefficacité. Le système de contrôle et d'acquisition des données **tna** (SCADA) est particulièrement adapté, permettant d'extraire les données de l'automate programmable industriel pour les enregistrer dans une base et créer des rapports configurables pour l'usine concernée. Le système proposé n'étant pas intégré au système de contrôle de l'usine, il ne perturbe pas la production ni son contrôle.

L'analyse des résultats avec le personnel d'exploitation et de maintenance de l'usine aboutit à la proposition et à la mise en œuvre d'un plan d'actions correctives : par exemple, l'installation de détecteurs supplémentaires, le remplacement des équipements inadaptés, l'ajustement et le verrouillage des paramètres de contrôle au niveau du code d'application de l'automate programmable industriel. En fait, les résultats montrent souvent que le système est parfaitement capable de respecter des critères plus stricts et qu'un simple ajustement peut suffire à régler le problème de manière à optimiser le processus de production sans passer par l'achat d'un nouveau système de contrôle.

Inefficacité 1 : qualité du produit

Les problèmes de qualité concernent tant les matières premières que le produit fini et sont souvent dus à un problème de spécification, d'obsolescence ou de configuration des systèmes de contrôle. Les implications financières ne sont pas négligeables. Le gaspillage des matières premières est, certes, regrettable mais sans commune mesure avec la non-conformité et le rejet du produit en raison d'un problème de qualité ou d'emballage.

Au coût du gaspillage s'ajoutent des réclamations éventuelles des clients qui peuvent nuire à la réputation de l'entreprise. Par ailleurs, les réglementations relatives au contrôle préventif, tel le Food Modernization Act de la FDA, aux Etats-Unis, pressent les producteurs d'adopter des mécanismes de prévention des contaminations assurant la sécurité des produits sortis de la ligne de production.

La sécurité sanitaire des aliments

La sécurité sanitaire des aliments passe par le renforcement de la traçabilité et le contrôle de l'ensemble du processus de production. Les systèmes de contrôle de codes-barres, par exemple, permettent de suivre le lot en production au moyen du code-barres, alors que les systèmes de contrôle des codes de dates contrôlent l'impression et la lisibilité de l'intégralité du code de date. Les systèmes de contrôle sur les lignes, comme les détecteurs de métaux, assurent l'absence de corps étrangers dans le produit avant l'emballage. Le contrôle des produits périmés assure une parfaite conformité aux spécifications. Tous ces appareils sont utiles pour garantir la sécurité sanitaire des aliments et mettre en place un système rigoureux de traçabilité des produits.

Inefficacité 2 : problème de développement durable

Avec la hausse du prix de l'énergie, le développement d'une chaîne de production durable est devenu un enjeu majeur pour la plupart des directeurs d'usines. L'électricité, le gaz et l'eau gaspillés chaque jour peuvent atteindre des niveaux considérables, suite à des inefficacités diverses et variées. Une machine allumée en permanence, même hors utilisation, et mal entretenue, un éclairage constant même pendant les interruptions de production et les fuites peuvent faire sérieusement grimper la facture énergétique. Les sommes d'argent en jeu poussent de plus en plus les directeurs d'usines à rechercher des solutions efficaces pour maîtriser leur consommation et limiter les gaspillages.

Maîtrise des coûts

Les détecteurs, comme les débitmètres, les capteurs de mouvements et les compteurs électriques, sont faciles à intégrer aux systèmes à automate programmable et les régulateurs de vitesse dépassés peuvent être remplacés par des appareils moins gourmands. Une meilleure visibilité des données permet d'utiliser l'énergie uniquement quand et où il faut et le coût de remplacement des machines peut être maîtrisé. Des logiciels de gestion industrielle et la collecte des données énergétiques servant à produire des rapports peuvent être ajoutés aux systèmes de contrôle existants pour les mettre au goût du jour. Le développement durable impose des efforts de longue haleine mais il ne faut pas oublier que si les fuites importantes sont souvent traitées en priorité, les petites fuites répétées peuvent produire le même niveau de gaspillage et méritent toute votre attention.

Inefficacité 3 : main-d'œuvre trop nombreuse

Les salariés sont la richesse d'une entreprise, notamment dans les usines de production. Si les progrès technologiques ont automatisé certains processus, la main-d'œuvre reste le premier poste budgétaire des entreprises. Les directeurs d'usines ont donc commencé à encourager leurs salariés à travailler plus efficacement pour préserver la rentabilité de leur entreprise dans un contexte commercial et économique tendu. Multiplier les tâches n'est toutefois pas aisé avec des procédures dépassées. Il n'est pas rare que le personnel de maintenance répare plusieurs fois la même panne ou intervienne plusieurs fois sur le même équipement défectueux, ce qui a un coût pour l'entreprise, en termes de maintenance et d'arrêts machines. La production est chaque fois interrompue alors que la main-d'œuvre continue à être payée. La productivité et la rentabilité de l'entreprise s'en ressentent forcément. Certaines usines perdent du temps de production en raison des travaux de maintenance et de réparation, d'autres emploient du personnel pour des tâches qui pourraient être prises en charge plus efficacement par une machine.

Efficacité de la main-d'œuvre

Un certain nombre de processus peuvent être automatisés pour éliminer les tâches répétitives et réduire le risque d'erreurs humaines. Avec un automate programmable industriel et une interface homme-machine claire et concise indiquant l'état de la machine et les données de production, les opérateurs peuvent suivre les activités anormales pour intervenir rapidement et efficacement avant que d'autres processus soient affectés. Par ailleurs, le contrôle détaillé de toutes les activités d'une usine peut faire ressortir un certain nombre de tâches qui gagneraient à être automatisées. Après optimisation, le personnel peut prendre en charge d'autres tâches moins répétitives et s'impliquer dans davantage d'activités de l'usine. Les directeurs d'usines ont tout à y gagner, avec des économies et une fidélisation du personnel grâce à un travail plus intéressant.

Inefficacité 4 : pertes de matières

Il n'y a rien de pire, dans une usine, que de voir des produits répandus sur le sol ou entassés dans des poubelles. L'automatisation des lignes de production assure une cadence de production inouïe. Un produit endommagé peut affecter l'ensemble du cycle de production et nuire un grand nombre d'articles avant que le problème ne soit identifié, générant un temps d'arrêt et un gaspillage inutiles. Souvent dues à un équipement de contrôle inadapté ou à des processus mal régulés, les pertes de matières constituent un vrai problème et réduisent l'efficacité de la ligne de production.

Une spécification fonctionnelle pour un flux de produits sans heurts

L'implication d'un fournisseur de systèmes de contrôle, tel que **tna**, dès le début du projet permet d'éviter ces problèmes. En définissant les besoins utilisateurs de manière détaillée, **tna** peut aider les directeurs d'usines à identifier les indicateurs clés de performances (KPI) voulus pour le processus. Les besoins utilisateurs sont alors traduits en spécifications fonctionnelles qui, une fois acceptées par les deux parties, servent de base à la configuration du processus. Une spécification de contrôle stricte permet d'obtenir un flux de produits fiable et sans heurts, de réduire les pertes de matières et les temps d'arrêt.

Inefficacité 5 : inefficacités de processus

Les inefficacités de processus sont les moins faciles à détecter de toutes les possibilités. Les systèmes de contrôle sont rarement mis en service avec un ensemble complet de boucles de contrôle fines, tous les processus ou types de recettes ne pouvant être testés pendant les essais de production initiale. De nombreuses variables sont laissées à la merci du hasard et susceptibles de causer des problèmes inattendus plus tard. Le système peut lancer la bonne machine au bon moment mais certaines boucles de contrôle peuvent ne pas être définies suffisamment précisément pour bien réguler les processus. Certains processus peuvent également faire l'objet d'arrêts répétés, réduisant l'efficacité globale de la ligne et le suivi de la qualité des produits.

Réajustement précis

Une rectification du code de commande de l'automate programmable industriel et le réglage fin des boucles PID (proportionnelles intégrales dérivées) peuvent sensiblement améliorer le contrôle. Plusieurs méthodes sont possibles :

- Contrôle et réglage manuels des paramètres de boucle et saisie de nouvelles valeurs P, I et D.
- Utilisation d'un outil de réglage de boucle dédié pour corriger les paramètres de boucle de manière à maximiser l'efficacité. Des spécialistes des systèmes de contrôle, comme **tna**, qui ont l'habitude de travailler avec le RSTune de Rockwell Automation, peuvent aider les opérateurs à configurer le logiciel.
- Utilisation d'un système prédictif et adaptatif pour les usines nécessitant le réglage de boucles plus complexes. Il s'agit d'une commande par modèles installée sur sa propre plateforme PC au-dessus de la boucle de régulation de l'automate programmable industriel. Ces modèles permettent au système de prédire l'exécution du processus et de prendre les mesures correctives nécessaires avant déviation des points définis. **tna** est habitué à travailler sur QuickStudy (Adaptive Resources) et peut vous aider.

Ces démarches aboutissent à un réglage plus fin des boucles de contrôle des processus pour une qualité de produit suivie, une meilleure efficacité de la ligne, une sécurité renforcée et une réduction du gaspillage.

Inefficacité 6 : impact sur l'environnement

La protection de l'environnement est devenue une préoccupation majeure de l'industrie, la pollution industrielle faisant peser une menace réelle sur notre planète. Les déversements (eaux usées) et émissions atmosphériques (effluents des cheminées) sont les deux principaux problèmes des usines de transformation. Outre les dommages écologiques qu'ils infligent à notre planète, ces rejets sont soumis à de lourdes amendes suite à des réglementations de plus en plus strictes. Sans mesures de protection de l'environnement dignes de ce nom, les responsables d'usines s'exposent à de lourdes pertes financières, voire à la fermeture de leur usine.

Des opérations sûres

L'installation de détecteurs aux points clés du processus permet de surveiller les rejets avant pollution. Les données recueillies sont transférées à l'automate programmable industriel via des signaux compris entre 4 et 20 mA et comparées à des points définis d'acceptabilité. Deux situations sont possibles : le rejet est autorisé ou une alarme est produite, stoppant le processus avant que les substances nocives ne soient rejetées dans l'environnement. Les données enregistrées peuvent servir de base à un rapport détaillé soumis à des organismes de contrôle externes si nécessaire, pour éviter le risque d'amendes et assurer une production sûre et efficace.

Repensez vos systèmes de contrôle

Dans l'industrie, les nombreux problèmes d'efficacité ont un coût pour les directeurs d'usines, les consommateurs et l'environnement. Le recueil de données fiables et détaillées est essentiel, en différents points du processus, pour assurer une production sûre et efficace. Les systèmes de contrôle garantissent la qualité des produits livrés, la réduction du gaspillage, la maîtrise des coûts de main-d'œuvre et de maintenance et le respect de toutes les réglementations. Les automates programmables industriels et les systèmes SCADA sont faciles à intégrer aux

lignes de production pour éliminer ou réduire les inefficacités, simplifier les opérations et maximiser la productivité. Les fournisseurs de systèmes, comme **tna**, peuvent intervenir dès le début du projet pour proposer des solutions complètes couvrant la conception du système et du logiciel, la fabrication et l'installation du panneau de commande, la maintenance et le conseil.

Pour apprendre comment gagner en efficacité avec **tna**, n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse info@tnasolutions.com.