



Exemples d'utilisation d'un logiciel de supervision de la performance

Michel Ruel

La chronique de ce numéro de *Les Papiers du Québec* présente quelques exemples de calculs de gains et d'économies réalisées grâce à l'utilisation d'un logiciel de suivi de performance.

ARRÊTS ÉVITÉS SUR UNE MACHINE À PAPIER

Transmetteur défectueux

Sur une machine à papier, le transmetteur de pression totale de la caisse d'arrivée est détecté comme défectueux par le logiciel de supervision de performance, malgré le fait que la lecture soit précise et que la réponse soit adéquate. Le personnel reçoit un message de mal fonctionnement car le niveau de bruit (un des indices de performance mesuré) est anormalement élevé. Un filtre est temporairement ajouté et la semaine suivante, lors d'un arrêt planifié, le transmetteur est vérifié et remplacé. Le technicien observe que de l'humidité s'est formée dans le transmetteur et que tout est corrodé. En fait, ce transmetteur était sur le point de rendre l'âme.

Le personnel de l'usine estime qu'un arrêt de deux à trois heures a été évité.

Le graphique ci-dessous illustre, sur une durée de 5 jours, le niveau de bruit du transmetteur qui augmente graduellement puis qui diminue à nouveau après que le transmetteur ait été remplacé.

La production de cette machine est de 380 tonnes/jour; le profit brut par tonne est de 429\$.

L'arrêt aurait provoqué la perte de :

$$380t/24h \times 3h \times 429\$ = 22,378\$$$

Vanne défectueuse

Une vanne défectueuse sur la seconde section de la sécherie d'une machine à papier est détectée par le logiciel de supervision de performance. Le logiciel indique que bien que les performances respectent les normes prescrites, la course de la vanne (un des indices de performance mesuré) est anormalement élevée. Le personnel d'opération n'a pourtant rien observé d'anormal. Un technicien se rend sur place et répare un accouplement qui était sur le point de se démanteler.

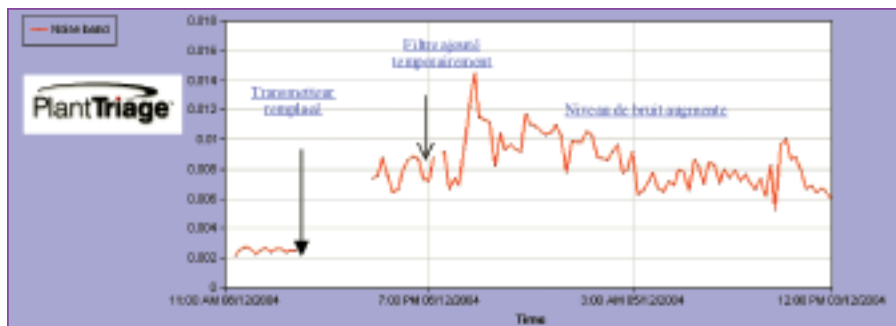
Le personnel de l'usine estime qu'un arrêt de production de deux heures a été évité.

L'arrêt aurait provoqué la perte de :

$$380t/24h \times 2h \times 429\$ = 13,585\$$$

STABILITÉ RÉTABLIE SUR UNE MACHINE À PAPIER

Un problème de stabilité est identifié sur une machine à papier.



Les problèmes suivants sont diagnostiqués :

- La boucle de niveau du cuvier de mélange est réglée trop agressivement
 - Ceci provoque des variations brusques dans les débits, ce qui fait varier la consistance des pâtes et modifie temporairement la recette puisque les boucles n'ont pas la même dynamique.
- La boucle de débit de pâte kraft est instable.
- Les boucles de débit de pâte réagissent différemment.
- La boucle de consistance de pâte désencrée est instable quand des grades légers sont produits (faible débit).

D'après le personnel de l'usine, le problème aurait été diagnostiqué après environ 50 heures (heures-homme). Grâce au logiciel de supervision de performance, le problème a été identifié en moins de deux heures. Il a aussi été évalué que le temps pour apporter les correctifs de réglage (9 boucles à régler) aurait été environ de deux jours alors que tout a été fait en trois heures et demi puisque le logiciel de supervision avait déjà capturé les modèles dans les jours précédents; le personnel n'a eu qu'à choisir les critères de réglage (les paramètres étant obtenus instantanément) et à tester les résultats. Une fois que les nouveaux réglages ont été mis en place, un nouvel indice de performance a été ajouté dans le calcul de performance, soit la vitesse de réponse de chacune des boucles de débit; ceci permet d'alerter le personnel si la synchronisation n'est pas maintenue entre les débits de pâte. Finalement, grâce à ces nouveaux réglages, l'utilisation de pâte kraft a été réduite de 0,85% en moyenne. (Elle a été mesurée sur 11 semaines; la réduction a été observée à chacune des semaines).

En estimant le coût de main d'œuvre à 48\$/heure, les économies de main d'œuvre sont :

$$[(50h + 16h) - (2h + 3,5h)] \times 48\$/h = 2,904\$$$

En estimant l'écart de coût entre la pâte kraft et le mélange à 436\$/tonne, les économies annuelles sont :

$$143,000 t/an \times 436\$/t \times 0,85\% = 529,958\$/an$$

Vos commentaires sont les bienvenus!

La prochaine chronique expliquera les différences entre la supervision de performance et la gestion des actifs des boucles de contrôle (« Assets Management Software »).

M. Michel Ruel, ing. est président de Réglages Mire inc./Top Control inc., une entreprise d'optimisation, de formation et de consultation. M. Ruel est consultant, enseignant et auteur de plusieurs livres, publications et logiciels scientifiques se rapportant à l'instrumentation. M. Ruel se spécialise dans la résolution de problèmes de contrôle et dans l'optimisation de procédé. Il a donné de la formation à des milliers d'ingénieurs et techniciens dans plusieurs pays.