

DETECTION AUTOMATIQUE DE LA RUPTURE DE TAMIS PAR ANALYSE DES PARTICULES

Contexte

La qualité et le contrôle des produits finis occupent une place primordiale dans toutes les industries. L'utilisation du tamisage permet la maîtrise de la dimension de coupure : faut-il encore que le tamis ne soit pas cassé. Les tamis n'étant pas facilement accessibles, le contrôle visuel est complexe et la casse est donc difficilement détectable. En outre, la rupture est progressive : dans les premiers temps, seules quelques particules polluantes s'échappent. Difficile donc de les détecter ! L'impact économique lié aux coûts de retraitement de la matière est significatif. Détecter au plus tôt ce dysfonctionnement permet de limiter les quantités de lots à écarter ou à retraiter.

Installation client : Tamiseur

Objectif : Maîtriser la qualité

Méthode

- 1 Installation d'un granulomètre en ligne
- 2 Configuration des alarmes

Phase 1

Un granulomètre laser en ligne Insittec (voie sèche) est mis en place sous le tamiseur au niveau de la sortie de la fraction d'intérêt (produit conforme présentant les particules les plus fines).

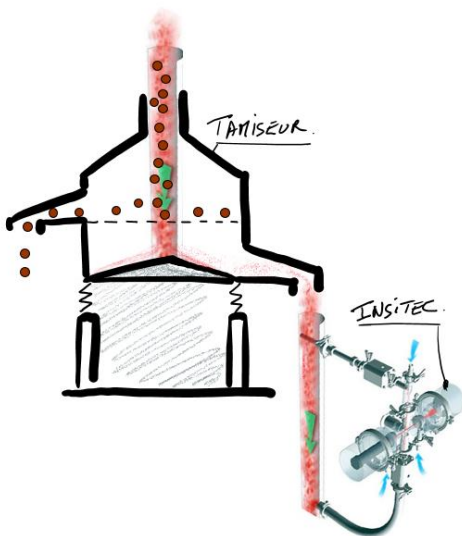


Fig. 1 : Implantation de l'Insittec (Malvern Panalytical) sur le flux en sortie de tamisage

La surveillance en continu et en temps réel de la granulométrie est réalisée grâce au logiciel RTSizer.

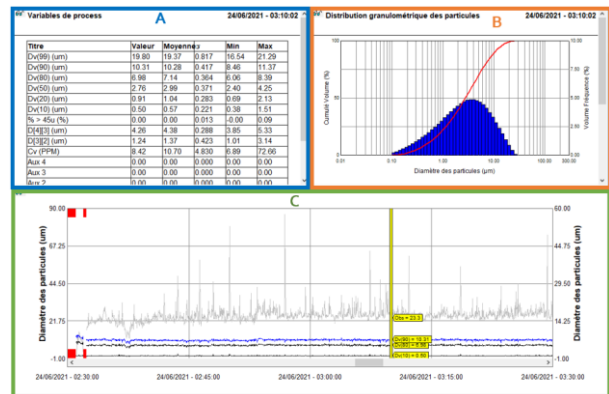


Fig. 2 : visualisation des mesures sur le logiciel RTSizer (Fenêtre A : variables de process, Fenêtre B : distribution de taille en temps réel, Fenêtre C : suivi des indicateurs granulométriques dans le temps)

La sensibilité et la rapidité de mesure de l'Insittec permettent de détecter très rapidement de faibles pourcentages de particules hors spécification.



DETECTION AUTOMATIQUE DE LA RUPTURE DE TAMIS PAR ANALYSE DES PARTICULES

Phase ②

Le réglage de l'alarme de détection de la rupture du tamis s'effectue grâce au paramétrage des logiciels RTSizer et Malvern Link II.

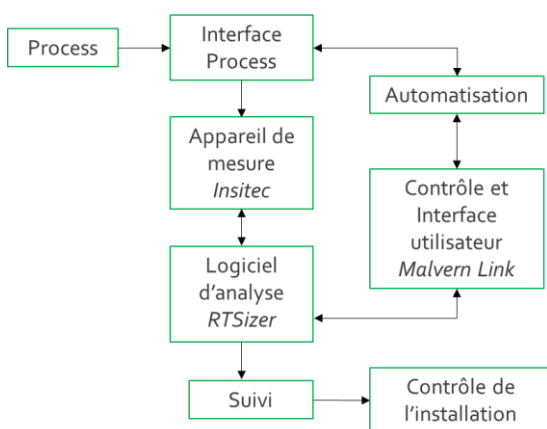


Fig. 3 : Représentation fonctionnelle - Process et mesure en ligne

- RTSizer permet d'effectuer la mesure granulométrique en temps réel. On contrôle la quantité de particules trop grosses en se focalisant sur la variation des Dv99 (diamètre pour lequel 99% des particules ont une taille inférieure). En réglant les paramètres d'acquisition on peut augmenter la sensibilité de l'appareil et permettre de détecter au plus tôt la présence de particules trop grosses.

- Avec Malvern Link II, on effectue un comptage du pourcentage de particules trop grosses, cela nous permet de régler la sensibilité de l'alarme. Grâce à l'interface Malvern Link II, l'alerte est automatiquement transmise à l'automate procédé, ce qui permet de stopper l'opération, d'isoler le produit et de changer le tamis au plus tôt.

Résultats

Le dv95 n'est pas un indicateur suffisamment sensible pour la détection de la rupture du tamis. On peut voir sur la figure suivante qu'il reste stable après la rupture du tamis contrairement au Dv99.

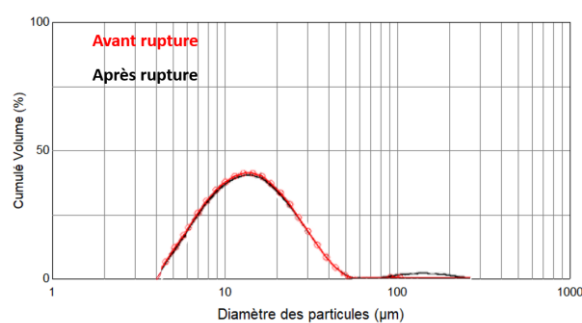
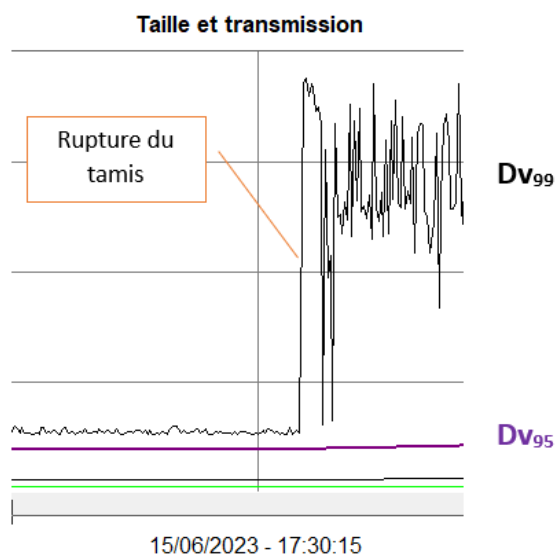


Fig. 4 : Augmentation de la quantité de grosses particules lors de la rupture du tamis – visualisation sur RTSizer

Conclusion

La rupture de tamis peut être détectée de manière précoce et automatique grâce à l'analyse granulométrique en ligne. La qualité des produits finis peut ainsi être garantie en continu.

